BAUELEMENTE

KONDENSATOREN

AUSGABE 1955

VEB KONDENSATORENWERK GERA

DHZ- Elektrotechn.
Gera - Friedr. Engels-Str.
1a

RFT

BAUELEMENTE

Fertigungsliste

für

KONDENSATOREN

AUSGABE FEBRUAR 1955

VEB KONDENSATORENWERK GERA

GERA - PARKSTRASSE 1

Drahtanschrift: Kondensatorwerk - Fernsprecher-Sammel-Nr. 2649 - Fernschreibanschluß Nr. 0504

V/5/6 - M 667/55 - 2 - 7474 Tollert, Gera

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zur Beachtung!	5
1. Elektrolyt-Kondensatoren	7—14
a) in Aluminiumgehäuse	12—13
b) in Kunststoffgehäuse	12
c) in Kunststoffgehäuse mit Zentralbefestigung	13
d) in Aluminiumgehäuse (Doppelkapazitäten)	14
e) Fotoblitz-Elektrolyt-Kondensator	9
2. Papier-Kondensatoren	15—22
a) Rohr-Kondensatoren, dicht	18—19
b) Becher-Kondensatoren, dicht	20
c) Zünd-Kondensatoren für Kraftfahrzeuge	21
d) Durchführungs-Kondensatoren	22
3. Hochspannungs-Kondensatoren	23—25
4. Motor-Kondensatoren	26—28
5. Mittelfrequenz-Kondensatoren	29—30
6. Phasenschieber-Kondensatoren	31—32
7. Metallpapier-Kondensatoren	33—43
8. Kunststoffolie-Kondensatoren (Styroflex)	44—53
a) Nacktwickel	45—47
b) Meß-Kondensatoren	48—50
c) Becher-Kondensatoren, dicht	51—52
d) Rohr-Kondensatoren, dicht	53

Maße und Abbildungen sind unverbindlich. Änderungen der Ausführungsformen müssen wir uns aus Rohstoffgründen vorbehalten.

Vorliegende Liste enthält die wichtigsten in unserem Betrieb hergestellten Kondensatoren des Fertigungsprogramms 1954. Alle früher herausgegebenen Druckschriften werden hiermit ungültig.

Wir bitten, nach Möglichkeit Bauelemente nach den einschlägigen DIN - Vorschriften bzw. nach vorliegender Liste, unter Verwendung der angeführten Listennummer, zu bestellen, da hierdurch ein früherer Liefertermin als bei abwegigen Typen oder Sonderausführungen gewährleistet werden kann. Sollten sich letztere unter keinen Umständen vermeiden lassen, wird gebeten, bei Anfragen die auf Seite 3 im Fragebogen aufgeführten Hinweise zu berücksichtigen.

Auch bei der Auswahl von Kondensatoren aus vorliegender Liste bitten wir an Hand des Fragebogens zu prüfen, ob über die in den einschlägigen Vorschriften (TGL, DIN, VDE) aufgeführten Anforderungen noch andere gestellt werden.

Unsere Erzeugnisse werden nach den modernsten Fertigungsverfahren hergestellt. Jahrelange Erfahrungen und die in unseren Laboratorien geleisteten Entwicklungs- und Forschungsarbeiten garantieren hervorragende Qualität, die durch dauernde Fertigungs- und Qualitätskontrollen gewährleistet ist und laufend verbessert wird.

VEB Kondensatorenwerk Gera

Zur Beachtung!

Bei Bestellung von Sonderausführungen oder in Zweifelsfällen ist es zweckmäßig, zur Vermeidung von Rückfragen über folgende Punkte möglichst erschöpfende Angaben zu machen:

Kapazität[1]) ..... µF ..... pF

Kapazitätstoleranz ± ..... %

Nennspannung[2]) ..... V- ..... V~

Betriebsspannung und Frequenz[2]) ..... V- ..... V~ ..... Hz

Welligkeit der der Gleichspannung überlagerten

Wechselspannung ..... Hz ..... % von der Gleichspannung

Betriebsart dauernd ..... Std./Tag

kurzzeitig Häufigkeit/Std. ..... mal

als Motoranlaßkondensator „ / Tag ..... mal

hierzu: Netzspannung ..... V~ ..... Hz

Spannung am Kondensator im Betrieb ..... V~

Betriebstemperatur[3]) ..... °C

Temperaturbereich von ..... bis ..... °C

Größter für den Einbau des Kondensators zur Verfügung stehender Raum

..... × ..... × ..... mm

Erwünschte Befestigungsart und Lage des Kondensators[4]) .....

.....

Verwendungszweck[5]) .....

Ist der Kondensator im Betrieb starken Erschütterungen ausgesetzt? .....

.....

Luftdruck ..... torr. (mm Hg.)

Feuchtigkeit[6]) ..... % rel. Luftfeuchte

Welche Menge wird benötigt? ..... vorerst ..... Stück

weiterhin ..... Stück

Besondere Anforderungen:[7]) .....

Erläuterungen siehe Rückseite.

Erläuterungen

1. Bei Mehrfachkapazitäten Schaltbild angeben.

2. Die Nennspannung ist in der Regel gleich der höchstzulässigen Betriebsspannung im Dauerbetrieb. In abweichenden Fällen wird sie durch Zusätze, die auf die Betriebsart hinweisen, z. B. KB. (Kurzbetrieb), näher gekennzeichnet.

   Die Betriebsspannung ist jene, mit welcher der Kondensator normal betrieben wird.

   Als höchste Betriebsspannung gilt die im Dauerbetrieb bei ungünstigsten Betriebsverhältnissen (Netzüberspannung, Transformatortoleranz usw.) auftretende höchste Spannung. Diese kann sich auch aus einer Gleichspannung und einer überlagerten Wechselspannung zusammensetzen, sofern es sich hierbei nicht um besonders hohe Frequenzen (über 300 Hz) handelt, die eine spezielle Beurteilung oder Prüfung erfordern. Die Summe der Gleichspannung und des Scheitelwertes der überlagerten Wechselspannung darf die Betriebsspannung nicht dauernd überschreiten.

   Bei Elektrolyt-Kondensatoren ist die höchste Leerlaufspannung anzugeben.

3. Es ist die maximale Umgebungstemperatur des Kondensators anzugeben bzw. jene, welche in dem betreffenden Gerät (Maschine) wahrscheinlich auftreten wird.

4. Laschen, Rohrschelle, Spangen u. a. bzw. liegend, stehend.

5. Sieb-, Motor-, Störschutz-, Phasenschieber-Kondensator (Leistungsfaktor-Verbesserung), Kopplungs-, Schwingkreis-Kondensator usw.

6. Es ist anzugeben, wo der Kondensator montiert wird, z. B. gepflegte Räume, Werkstatt, Waschraum, im Freien usw.

7. Zum Beispiel: Besonders hoher Isolationswiderstand, dämpfungsarme Ausführung, Kontaktsicherheit bei kleinen Betriebsspannungen z. B. $\leqq 1$ mV, Stoßbeanspruchung, Angaben über den Verlustfaktor $\operatorname{tg}\delta$, Kernwiderstand, Temperaturkoeffizient, Zahl und Art der Anschlüsse u. a.

Elektrolyt-Kondensatoren

(mit rauher Anode)

1. Verwendung

Der Elektrolyt-Kondensator hat sich heute in der Radio- und Verstärkertechnik seinen festen Platz erobert. Er wird überall dort verwendet, wo es nicht auf hohe Konstanz der elektrischen Werte ankommt und der Reststrom, der laufend durch den Kondensator fließt, keine Störungen bewirkt, also hauptsächlich in Siebschaltungen. Seine Vorzüge sind vor allem die im Verhältnis zum Raumbedarf außerordentlich große Kapazität, das geringe Gewicht und der niedrige Preis. Durch diese Vorteile hat sich der Elektrolyt-Kondensator in neuerer Zeit ein weiteres Anwendungsgebiet, als Speicherkondensator in Fotoblitzgeräten, erobert.

2. Ausführungsformen

a) Zylindrische Aluminium-Gehäuse

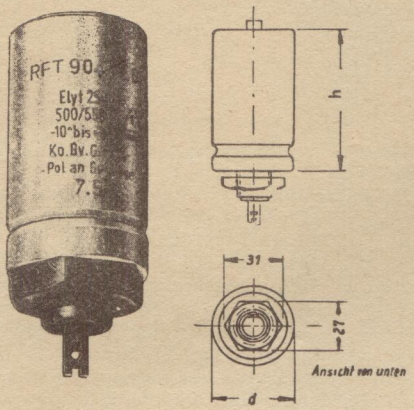


Abb. 1

Diese Ausführungsform besitzt zentrale Schraubbefestigung M 18. Eine Befestigungsmutter aus Preßstoff wird mitgeliefert. Bei einem Becherdurchmesser bis 30 mm ist das Spitzkantmaß der Mutter mit 31 mm größer als der Becherdurchmesser, worauf bei der Montage geachtet werden muß. Bei beengten Platzverhältnissen kann die Befestigung auch durch eine runde Schlitzmutter mit einem Durchmesser von 25 mm erfolgen, die jedoch von uns nicht geliefert wird. Der Minuspol des Kondensators ist mit dem Gehäuse verbunden, der Pluspol liegt an der Lötfahne.

b) Zylindrische Kunststoffgehäuse

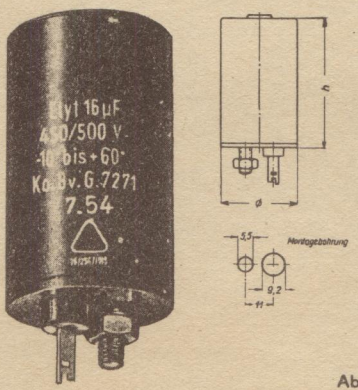
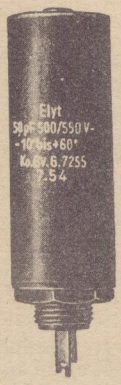


Abb. 2

Beide Anschlüsse sind durch den Sockel herausgeführt. Der Pluspol liegt an der Lötfahne, der Minuspol am Befestigungsbolzen M 5.

c) Zylindrische Kunststoffgehäuse mit Zentralbefestigung



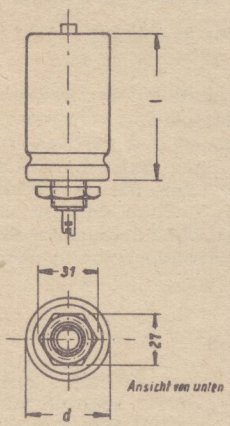


Abb. 3

Bei dieser Ausführungsform werden beide Anschlüsse durch den zentralen Befestigungssockel herausgeführt. Die Befestigungsmutter M 18 wird mitgeliefert. Bei einem Becher - Durchmesser bis 30 mm ist das Spitzkantmaß der Mutter mit 31 mm größer als der Becherdurchmesser, worauf bei der Montage geachtet werden muß. Bei beengten Platzverhältnissen kann die Befestigung auch durch eine runde Schlitzmutter mit einem Durchmesser von 25 mm erfolgen, die jedoch von uns nicht geliefert wird.

d) Zylindrische Aluminiumgehäuse mit Zentralbefestigung und Drahtanschluß

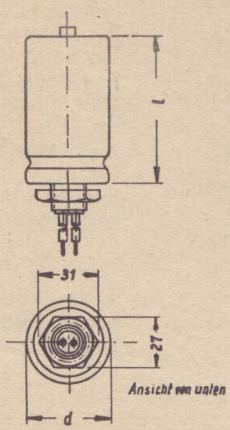


Abb. 4

Doppelkapazitäten werden nach Abb. 4 in zyl. Aluminiumgehäuse mit zentraler Schraubbefestigung M 18 gefertigt. Eine Befestigungsmutter aus Preßstoff wird mitgeliefert. Bei einem Becherdurchmesser bis 30 mm ist das Spitzkantmaß der Mutter mit 31 mm größer als der Becherdurchmesser, worauf bei der Montage geachtet werden muß. Bei beengten Platzverhältnissen kann die Befestigung auch durch eine runde Schlitzmutter mit einem Durchmesser von 25 mm erfolgen, die jedoch von uns nicht geliefert wird. Der Minuspol des Kondensators ist mit dem Gehäuse verbunden, die Pluspole liegen an den Anschlußdrähten.

e) Fotoblitz-Elektrolyt-Kondensator mit rauher Anode

Zum Speichern elektrischer Energie in Fotoblitzgeräten verwendet man mit Vorteil Elektrolyt-Kondensatoren auf Grund ihres geringen Gewichtes bei großer Kapazität.

Die Ladeenergie $\frac{CU^2}{2}$ beträgt bei dem Normaltyp 500 μF 500/550 V 62,5 Ws.

Durch Einhaltung des Verlustfaktors tg $\delta \leqq 0{,}2$ wird erreicht, daß die Zeitkonstante $T = M\Omega \cdot \mu F \leqq 6{,}35 \cdot 10^{-4}$ ist. Sie ermöglicht damit eine Blitzzeit von $< \frac{1}{500}$ sec.

Der im aufgeladenen Zustand dauernd fließende Strom beträgt höchstens 5 mA.

Nach längerer spannungsloser Lagerung fließt bei Wiederverwendung ein anfänglich hoher Strom, der jedoch nach verhältnismäßig kurzer Zeit auf den Normal-Reststrom von $\leqq 5$ mA bei 500 V zurückgeht.

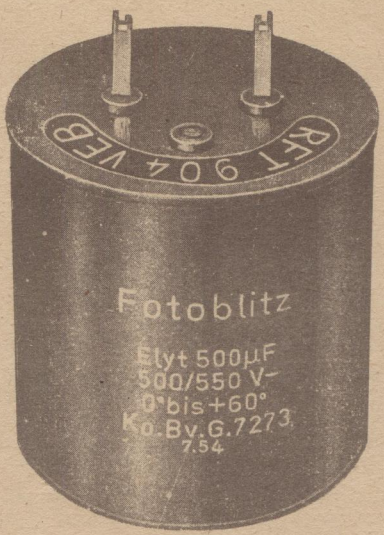
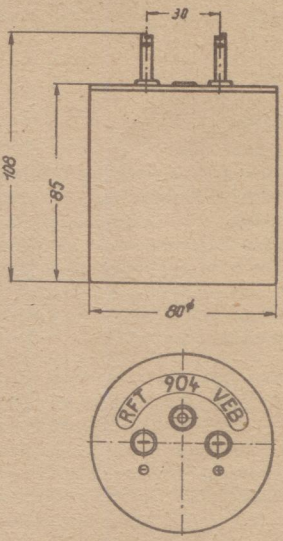


Abb. 5



500 µF $^{+\ 50}_{-\ 10}$ % 500/550 V

-10^0 bis $+60^0$ C

Allgemeine Eigenschaften nach DIN 41332 Klasse 3

Listennummer 7273

3. Kapazität und Toleranz

Die Angabe der Kapazität auf dem Kondensator bezieht sich auf eine Temperatur von 20 Grad C und eine Frequenz von 50 Hz. Angegeben wird die Nennkapazität, von der die Istkapazität innerhalb der Toleranzgrenzen abweichen darf. Die Toleranz ist für Niedervolt-Kondensatoren mit rauher Folie $\begin{matrix}+50\\-20\end{matrix}$ % und für Hochvolt-Kondensatoren mit rauher Folie $\begin{matrix}+50\\-10\end{matrix}$ %. Die Kapazitätswerte beziehen sich auf den Anlieferungszustand. Eine zeitliche Änderung kann durch verschiedene Vorgänge eintreten, man rechnet erfahrungsgemäß mit ± 15%.

4. Spannung

Auf dem Kondensator werden zwei Spannungen angegeben, die Nenn- und die Spitzenspannung. Unter Nennspannung ist die höchstzulässige Gleichspannung zu verstehen, die dauernd am Kondensator liegen darf. Die Spitzenspannung dagegen darf maximal nur 1 Minute wirksam werden. Die Betriebsspanung des Kondensators kann sich auch aus einer Grundgleichspannung und einer Wechselspannung, die dieser überlagert ist, zusammensetzen. Die Summe beider darf die Nennspannung nicht überschreiten. Die Höhe der zulässigen Wechselspannungskomponente richtet sich dabei nach der Erwärmung, die der Kondensator annehmen kann.

5. Reststrom

Bei Elektrolyt-Kondensatoren verbleibt an Spannung ein ständig fließender Strom, der sogenannte Reststrom, der laufend Sauerstoff an der Anode frei macht, der zur Ausheilung von Schwachstellen im Dielektrikum dient. Der Reststrom ist also nicht nur als Isolationsstrom anzusetzen, sondern ist für die Aufrechterhaltung des Dielektrikums lebensnotwendig. Die Größe des Reststroms ist ein Maß für die Güte des Kondensators. Nach DIN 41 332 ist bei 20 Grad C ein Wert von 0,5 μA je μF und V nach einer Einschaltdauer von 1 Minute bei Nennspannung als Maximalwert anzusehen.

Nach spannungsloser Lagerung ist der Reststrom anfänglich sehr groß, sinkt dann aber schnell ab. Nach einer Lagerung von mehr als drei Monaten sind die Kondensatoren vor der Prüfung nachzuformieren, indem bei einem dem halben zulässigen Reststrom entsprechenden konstanten Strom die Spannung bis zum Spitzenspannungswert gesteigert und dann zirka zwei Stunden konstant gehalten werden soll, wobei der Strom absinkt.

6. Verlustfaktor

Der Verlustfaktor wird auf eine Temperatur von 20° C und eine Frequenz von 50 Hz bezogen. Der Höchstwert, der aber meist beträchtlich unterschritten wird, ist tg δ = 0,3 bei Niedervoltkondensatoren, tg δ = 0,2 bei Hochvoltkondensatoren. Bei 100 Hz ist mit einer Erhöhung um 0,05 zu rechnen, was bei einer Berechnung der Eigenerwärmung zu berücksichtigen ist.

7. Betriebs- und Lagertemperatur

Die Kondensatoren werden für einen Betriebstemperaturbereich bei Kl. 3 von — 10 Grad bis + 60 Grad C, bei Kl. 2 von — 20 Grad bis + 70 Grad C gebaut. Bei 0 Grad C beträgt der zulässige Kapazitätsabfall bei Kl. 3 max. 45%, bei Kl. 2 max. 30% entsprechend dem neuen Entwurf von DIN 41 332. Vorübergehende Lagerung bei — 40 Grad C ist statthaft.

Die obere Temperaturgrenze gibt die höchstzulässige Betriebstemperatur des Kondensators ϑ_k an. Die Umgebungstemperatur ϑ_u muß mindestens um die durch die Eigenerwärmung hervorgerufene Übertemperatur $\triangle \vartheta$ niedriger sein.

$$\vartheta_u = \vartheta_k - \triangle \vartheta$$

Die Übertemperatur ist eine Folge des durch den Kondensator fließenden Reststroms und des durch die Welligkeit bedingten Wechselstroms und errechnet sich zu

a) bei Kondensatoren im Al-Gehäuse

$$\triangle \vartheta = \frac{0{,}85 \cdot C_n \, (0{,}15 \, U_g^2 + U_w^2 \cdot \omega \cdot \mathrm{tg}\delta)}{F \cdot 10^3}$$

b) bei Kondensatoren im Kunststoffgehäuse

$$\triangle \vartheta = \frac{1{,}25 \cdot C_n \, (0{,}15 \, U_g^2 + U_w^2 \cdot \omega \cdot \mathrm{tg}\delta)}{F \cdot 10^3}$$

Es bedeuten

C_n	Nennkapazität in μF
U_g	Grundgleichspannung in V
U_w	Effektivwert der überlagerten Wechselspannung in V
F	Freie Oberfläche des Kondensatormantels in cm².

8. Glatte und aufgerauhte Folien

Die Kapazität eines Elektrolyt-Kondensators bestimmter Spannung ist von der Größe der Anodenoberfläche abhängig. Durch Aufrauhung läßt sich die Oberfläche um ein Mehrfaches vergrößern. Ein Kondensator mit Rauhfolie weist also kleinere Abmessungen auf als einer mit glatter Folie für die gleiche Kapazität. Wegen der sich daraus ergebenden kleineren Abkühloberfläche ist jedoch der Kondensator mit Rauhfolie auch nur mit einer niedrigeren überlagerten Wechselspannung belastbar. Außerdem ist der Verlustfaktor höher und die Temperaturabhängigkeit größer, so daß beide Arten in ihren Eigenschaften nicht gleichgesetzt werden können. Die Verwendungsmöglichkeit von Rauh-Kondensatoren muß also sorgfältig überprüft werden.

Elektrolyt-Kondensatoren im Aluminiumgehäuse

Ausführung nach Abbildung 1 aufgerauhte Anode
Allgemeine Eigenschaften nach DIN 41 332 Klasse 3

Nenn-/Spitzen-Spannung V-	Kapazität µF	Abmessung d×h mm	Gewicht ca. g	Listen-Nummer
350/385	16	25 x 35	25	7207
	25	25 x 50	35	7222
	32	25 x 50	35	7217
	50	35 x 50	50	7223
500/550	8	25 x 35	25	7216
	16	25 x 50	35	7206
	25	30 x 50	50	7204
	32	35 x 50	65	7203
	50	30 x 80	80	7205

Änderungen der Abmessungen vorbehalten
Sonderausführungen auf Anfrage

Elektrolyt-Kondensatoren im Kunststoffgehäuse

Ausführung nach Abbildung 2 aufgerauhte Anode
Allgemeine Eigenschaften nach DIN 41 332 Klasse 3

Nenn-/Spitzen-Spannung V-	Kapazität µF	Abmessungen d×h mm	Gewicht ca. g	Listen-nummer
350/385	16	25 x 35	20	7253
	25	25 x 50	27	7270
	32	25 x 50	27	7266
450/500	8	25 x 35	20	7272
	16	25 x 50	27	7271
	25	30 x 50	42	7275
	50	30 x 80	70	7274

Änderungen der Abmessungen vorbehalten
Sonderausführungen auf Anfrage

Warennummer **36482620**	**Elektrolyt-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

Elektrolyt-Kondensatoren im Kunststoffgehäuse

Ausführung nach Abbildung 3 (mit Zentralbefestigung) aufgerauhte Anode
Allgemeine Eigenschaften nach DIN 41 332 Klasse 3

Nenn-/Spitzen-Spannung V -	Kapazität µF	Abmessungen d x h mm	Gewicht ca. g	Listen-nummer
350/385	16	25 x 35	20	7282
	25	25 x 50	27	7283
	32	25 x 50	27	7284
450/500	8	25 x 35	20	7279
	16	25 x 50	27	7281
	25	30 x 50	42	7277
	50	30 x 80	70	7278

Änderungen der Abmessungen vorbehalten
Sonderausführungen auf Anfrage

Elektrolyt-Kondensatoren im Aluminiumgehäuse

Ausführung nach Abbildung 1 aufgerauhte Anode
Allgemeine Eigenschaften nach neuem DIN-Entwurf 41 332 Klasse 2

Nenn-/Spitzen-Spannung V -	Kapazität µF	Abmessungen d x h mm	Gewicht ca. g	Listen-nummer
350/385	16	25 x 35	25	7059
	25	25 x 50	35	7060
	32	25 x 50	35	7061
	50	35 x 50	50	7062

Änderungen der Abmessungen vorbehalten
Sonderausführungen auf Anfrage

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Elektrolyt-Kondensatoren	Warennummer 36 48 26 20

Elektrolyt-Kondensatoren im Aluminiumgehäuse

Ausführung nach Abbildung 4 (Doppelkapazitäten) aufgerauhte Anode
Allgemeine Eigenschaften nach DIN 41 332 Klasse 3

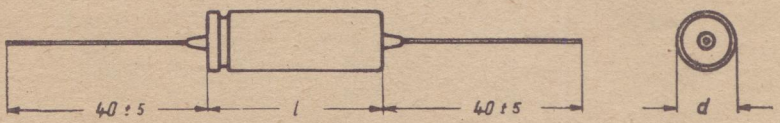
Nenn-/Spitzen-Spannung V -	Kapazität µF	Abmessungen d × h mm	Gewicht ca. g	Listen-nummer
350/385	16+16	30 x 55	75	7150
	32+32	30 x 85	110	7151
500/550	8+8	25 x 55	60	7152
	8+16	30 x 55	75	7153
	16+16	35 x 55	85	7154
	25+25	30 x 85	130	7155
	32+32	35 x 90	160	7156

Änderungen der Abmessungen vorbehalten
Sonderausführungen auf Anfrage

Kleinst-Elektrolyt-Kondensatoren

rauhe Anode — 10 . . . + 60° C

Nenn-/Spitzen-Spannung V -	Kapazität µF	Abmessungen d×1 mm	Gewicht ca. g	Listen-nummer
30/35	25	10 x 25	3,6	7703
	50	10 x 35	6,0	7704
	100	12 x 35	9,5	7705



Die neuen, freitragenden Niedervolt-Elektrolyt-Kondensatoren zeichnen sich aus durch dichten Einbau in Aluminiumgehäuse bei kleinsten Abmessungen und geringstem Gewicht. Von besonderem Vorteil ist ihre erhöhte Schaltfestigkeit.

Konstruktive Änderungen werden vorbehalten.
Neuentwicklung.
Lieferbar ab III. Quartal 1955.

Warennummer		
36 48 26 20	**Elektrolyt-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

Papier-Kondensatoren

1. Verwendung

Papier-Kondensatoren mit nicht veränderbarer Kapazität haben als Dielektrikum, wie aus dem Namen hervorgeht, ein meist mit Wachs, Vaseline oder Öl imprägniertes Spezialpapier. Diese Art von Kondensatoren haben wegen ihrer vielseitigen Einsatzmöglichkeit und nicht zuletzt wegen ihrer Wohlfeilheit die größte Verbreitung gefunden. Ihr Hauptanwendungsgebiet ist die gesamte Nachrichtentechnik und besonders auch der Gerätebau. Im Laufe der Zeit haben sich wegen der unterschiedlichen klimatischen Anforderungen an Kondensatoren besondere Bauformen herausgebildet, die in verschiedenen Ausführungen hergestellt werden.

a) Isolierrohre, dicht verlötet

Rohrkondensatoren mit zylindrischen Porzellanschutzrohren und dicht verlöteten Abschlußkappen sind allgemein unter den Namen „Sikatrop" bekannt. Sie werden meist freihängend in Geräte eingebaut, an welche hohe klimatische Anforderungen gestellt werden.

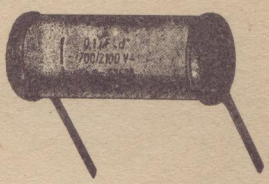
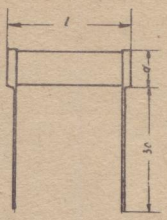


Abb. 1



b) Becher-Kondensatoren, dicht verlötet

Bei besonders hoher temperatur- und feuchtigkeitsmäßiger Beanspruchung müssen dicht verlötete Becher-Kondensatoren verwendet werden. Die Anschlüsse werden über Glas- oder Porzellanisolierungen herausgeführt. Sie werden mit und ohne Befestigungslaschen hergestellt.

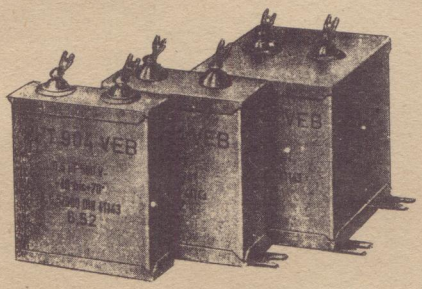
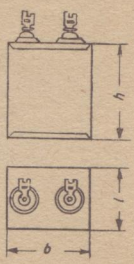


Abb. 2



c) Kondensatoren für Kraftfahrzeuge*)

Für die Zündanlage und Entstörung von Kraftfahrzeugen stehen Spezial-Kondensatoren in Metallrohren zur Verfügung. Sie zeichnen sich durch höchste Betriebssicherheit aus, welche für die rauhe Beanspruchung in Kraftfahrzeugen durch eine besondere Art des Wickeleinbaues erreicht wird.

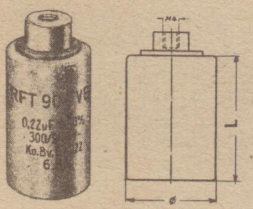


Abb. 3

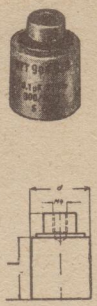


Abb. 4

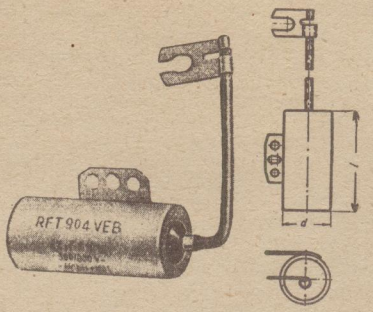


Abb. 5

d) Durchführungs-Kondensatoren*)

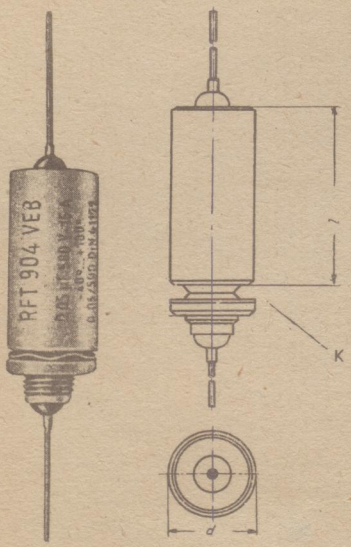


Abb. 6

Das Hauptanwendungsgebiet dieser Kondensatoren ist die Funkentstörtechnik. Sie finden aber auch oft im Gerätebau Verwendung. Ihr Name rührt von der eigenartigen Bauweise her, bei welcher der stromführende Leiter durch den Kondensatorwickel hindurchgeführt wird. Das Metallrohrgehäuse ist allseitig dicht verlötet. Als Klasse-1-Kondensatoren entsprechen sie hohen klimatischen Beanspruchungen. Bemerkenswert und wichtig ist die Montageart, bei welcher der Konus K mittels der Ringmutter in eine nichtentgratete Bohrung gepreßt wird.

*) Siehe auch unsere Liste „Störschutzmittel".

3. Kapazität und Toleranz

Kapazitätsangaben gelten für eine Meßfrequenz von 800 Hz bei 20° C. Angegeben wird die Nennkapazität, von der die tatsächliche Kapazität innerhalb der Toleranzgrenzen abweichen kann.

4. Spannung

Auf den Kondensatoren ist die Nennspannung angegeben. Unter dieser ist diejenige maximale Betriebsspannung zu verstehen, welche dauernd an dem Kondensator liegen darf. Die Betriebsspannung ist jene, mit welcher der Kondensator normal betrieben wird. Als höchste Betriebsspannung gilt die im Dauerbetrieb bei ungünstigen Betriebsverhältnissen (Netzüberspannung, Transformatorentoleranz usw.) auftretende höchste Spannung. Diese kann sich auch aus einer Gleichspannung und einer überlagerten Wechselspannung zusammensetzen, sofern es sich hierbei nicht um höhere Frequenzen (über 300 Hz) handelt, die eine spezielle Beurteilung oder Prüfung erfordern. Die Summe der Gleichspannung und des Scheitelwertes der überlagerten Wechselspannung darf die Betriebsspannung nicht dauernd überschreiten. Dagegen sind Überschreitungen der Nennspannungen, wenn diese nur gelegentlich auftreten, zugelassen:

1. um das 1,5fache, wenn sie nicht länger dauern als 1 Minute,
2. um das 2fache, wenn sie nicht länger dauern als 1 Sekunde.
   Siehe auch Seite 6 Absatz 2.

Bei besonders niedrigen Betriebsspannungen, insbesondere bei Spannungen unter 1 mV, empfiehlt es sich, unsere HF-kontaktsicheren Sonderausführungen zu verwenden (zum Beispiel: dämpfungsarme Ausführung; „d").

5. Elektrische Daten und Aufbau

Allgemeine Angaben hierzu bitten wir dem Normblatt DIN 41 140 Festkondensatoren für die Nachrichtentechnik zu entnehmen oder in den tabellarischen Zusammenstellungen der verschiedenen Ausführungsformen auf Seite 18–22 einzusehen.

Für Kraftfahrzeugkondensatoren ist DIN 41 140 nicht anzuwenden.

Dichte Rohr-Kondensatoren

Normale Ausführung — nach Abb. 1 (Seite 15)
DIN 41 161, Klasse 1

Nenn-/Prüf-Spanng. V- / zul. Wechselspg. (Effektivwert) bei 50 Hz in V~	Kapazität	Toleranz ±%	Abmessungen d x l mm	Gewicht ca. g	Listennummer
125/375 V— / 75 V~	5000 pF	20	7 x 15	2	65 003
	0,025 µF		8,5 x 18	3	65 005
	0,05 „		10,5 x 22	4	65 006
	0,1 „	10	13 x 22	6,5	65 007
	0,25 „		19 x 25	10	65 008
250/750 V— / 150 V~	2500 pF	20	7 x 15	2	65 022
	5000 „		7 x 18	2,5	65 023
	0,01 µF		8,5 x 15	2,5	65 024
	0,025 „		8,5 x 25	4	65 025
	0,05 „		10,5 x 25	4,5	65 026
	0,1 „	10	15 x 22	7,5	65 027
500/1500 V— / 250 V~	1000 pF	20	7 x 15	2	65 041
	2500 „		7 x 18	2,5	65 042
	5000 „		8,5 x 15	2,5	65 043
	0,01 µF		8,5 x 22	3,5	65 044
	0,025 „		13 x 25	6,5	65 045
	0,05 „		15 x 22	7,5	65 046
	0,1 „	10	19 x 25	10	65 047
700/2100 V— / 350 V~	500 pF	20	7 x 15	2	65 060
	1000 „		7 x 18	2,5	65 061
	2500 „		8,5 x 18	3	65 062
	5000 „		10,5 x 22	4	65 063
	0,01 µF		10,5 x 25	4,5	65 064
	0,025 „		15 x 25	8,5	65 065
	0,05 „		19 x 25	10	65 066
1000/3000 V— / 400 V~	500 pF	20	7 x 18	2,5	65 080
	1000 „		8,5 x 18	3	65 081
	2500 „		8,5 x 22	3,5	65 082
	5000 „		10,5 x 25	4,5	65 083
	0,01 µF		13 x 25	6,5	65 084
	0,025 „		19 x 25	10	65 085
250 V~ ⓑ	5000 pF	20	10,5 x 25	4,5	66 835

ⓑ Berührungsschutz-Kondensator nach VDE 0870

Warennummer **36 48 21 90**	**Papier-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

Dämpfungsarme Ausführung „d" (HF-kontaktsicher)

Nenn-/Prüf-Spanng. V- / zul. Wechselspg. (Effektivwert) bei 50 Hz in V~	Kapazität	Toleranz ±%	Abmessungen d×l mm	Gewicht ca. g	Listennummer
125/375 V— / 75 V ~	5000 pF	20	7 x 18	2,5	65 203
	0,1 µF	10	13 x 25	6,5	65 207
250/750 V— / 150 V ~	2500 pF		7 x 18	2,5	65 222
	5000 „		7 x 22	3	65 223
	0,01 µF	20	8,5 x 18	3	65 224
	0,025 „		10,5 x 25	4,5	65 225
500/1500 V— / 250 V ~	1000 pF		7 x 18	2,5	65 241
	2500 „		7 x 22	3	65 242
	5000 „		8,5 x 18	3	65 243
	0,01 µF	20	8,5 x 25	3,5	65 244
	0,025 „		15 x 22	7,5	65 245
700/2100 V— / 350 V ~	500 pF		7 x 18	2,5	65 260
	1000 „		7 x 22	3	65 261
	2500 „	20	8,5 x 22	3,5	65 262
	5000 „		10,5 x 25	4,5	65 263
	0,01 µF		10,5 x 30	5,5	65 264

Von dieser Liste abweichende Kapazitätswerte auf Anfrage; jedoch nur zwischen den angegebenen Kapazitätswerten in den einzelnen Spannungsreihen.
Kondensatoren mit einer kleineren Kapazitätstoleranz als in der Tabelle angegeben ist, müssen vom Besteller aus größeren Kollektiven ausgesucht werden.

Technische Daten

DIN	Klasse	Temp. Koeffiz.	Kap. konst. f. 1 Jahr	tg δ 800 Hz	Temp.-Bereich	Zeitkonstante (Isolationswiderstand) MΩ×µF [s]
41 161	1	$+5\times10^{-4}$	-10×10^{-3}	$<10\times10^{-3}$	−40 bis +70°	≧ 0,05 µF ... ≧ 1000 s <0,05 µF ... ≧ 50000 MΩ

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Papier-Kondensatoren	Warennummer 36 48 21 90

Dichte Becher-Kondensatoren

Ausführung nach Abbildung 2 (Seite 15) DIN 41 143, Klasse 1

Nenn-/Prüf-Spannung zul. Wechselspg. (Effektivwert) bei 50 Hz in V~	Kapazität µF ±10%	Abmessg. l × 45 × 50 l [mm]	Gewicht ca. g	Listen-Nr. für Ausführung A	Listen-Nr. für Ausführung B bzw. C[1])
160/500 V—	1	10	90	6 214 d	6 215 d
50 V ~	2	20	135	6 222 d	6 223 d
	4	30	160	6 232 d	6 233 d
	10	80	350	6 242 d	6 243 d[1])
250/750 V—	0,5	10	90	6 208 d	6 209 d
100 V ~	1	15	110	6 216 d	6 217 d
	2	25	170	6 224 d	6 225 d
	4	40	200	6 234 d	6 235 d
	10	100	500	6 244 d	6 245 d[1])
350/1100 V—	0,1	10	90	6 200 d	6 201 d
150 V ~	0,25	10	90	6 204 d	6 205 d
	2	30	160	6 226 d	6 227 d
	4	55	210	6 236 d	6 237 d[1])
500/1500 V—	0,5	15	110	6 210 d	6 211 d
200 V ~	1	20	135	6 218 d	6 219 d
	2	35	185	6 228 d	6 229 d
	4	70	340	6 238 d	6 239 d[1])
700/2100 V—	0,1	15	110	6 202 d	6 203 d
250 V ~	0,25	15	110	6 206 d	6 207 d
	0,5	20	135	6 212 d	6 213 d
	1	30	160	6 220 d	6 221 d
	2	60	290	6 230 d	6 231 d[1])
	4	120	465	6 240 d	6 241 d[1])

[1]) Ausführung C mit 2 Befestigungslaschen gilt für alle Becher mit l ≧ 55 mm
Ausführung mit Porzellandurchführung vorbehalten.
Kondensatoren mit einer Kapazitätstoleranz < ± 10% nur auf Anfrage

Technische Daten

DIN	Kl.	Temp. Koeffiz.	Kap. Konst. für 1 Jahr	tgδ 800 Hz	Temp.-Bereich	Zeitkonstante (Isolat.-Widerst.) MΩ × µF [s]
41 143	1	$+5\times10^{-4}$	-10×10^{-3}	$<10\times10^{-3}$	−40 ... +70°	≧ 1000 s

Warennummer **36482130**	**Papier-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

Zünd-Kondensatoren für Kraftfahrzeuge

Ausführung nach Abb. 3, 4 und 5 Seite 16

Nenn-/Prüf-Spannung V-	Kap. µF	Toleranz ± %	Abmessungen d × l	Gewicht ca. g	Listen-nummer
300/900 V-	0,22[1])	10	18,4 × 31	20	9 022
„	0,1[1])	10	18,4 × 19,5	15	9 027
„	0,2[2])	10	18 × 40	25	6 013

[1]) Entspricht den Anforderungen nach DIN 41 140, Klasse 2

[2]) Dicht verlötet. Für hohe klimatische Beanspruchung, entspricht den Anforderungen nach DIN 41 140, Klasse 1

Änderung der Abmessungen oder Ausführung vorbehalten

Durchführungskondensatoren

Ausführung wie Abb. 6, Seite 16 DIN 41 172, Klasse 1

Nenn-/Prüf-Spannung V- / zul. Wechselspg. (Effektivwert) bei 50 Hz in V~	Kapazität µF	Toleranz %	Nenn-Strom A	Abmessungen d × l mm	Gewicht ca. g	Listennummer
125/375 V— / 50 V ~	0,05	+30 −20	10	10×25	15	6 010 e
250/750 V— / 100 V~	0,025	+30 −20	10	10×25	15	6 014 e
500/1500 V— / 250 V~	0,05	+30 −20	15	16×35	30	6 017 e

Technische Daten

DIN	Kl.	Temp.-Koeffiz.	Kap.-Konstanz für 1 Jahr	tgδ 800 Hz	Temp.-Bereich	Zeitkonstante (Isol.-Widerstd.) MΩ×µF [s]
41172	1	$+5\times10^{-4}$	-10×10^{-3}	$<10\times10^{-3}$	$-40+100^{0}$	≧ 1000 s

Warennummer 36482120	Papier-Kondensatoren	VEB KONDENSATORENWERK GERA

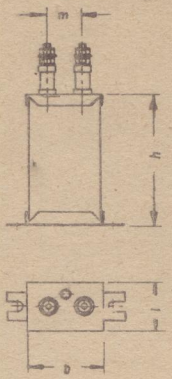
Hochspannungs-Kondensatoren

für Gleichspannung von 1—6,3 KV in rechteckigem Metallgehäuse (dicht verlötet)
nach DIN 41 140, Klasse 1 (— 40 . . . + 70 ° C)
Ausführung nach DIN 41 145 und 41 146

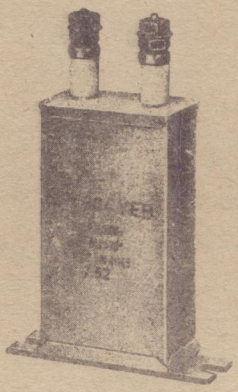
Verwendung:

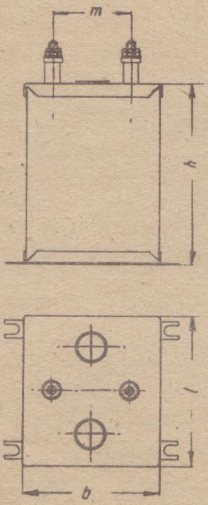
Hauptsächlich als Sieb- und Glättungs-Kondensator in Gleichrichterschaltungen für höhere Spannungen.

Aufbau: Als Papierkondensator mit Öl-Imprägnierung.
Form B: mit 1 Lasche; Form C: mit 2 Laschen.

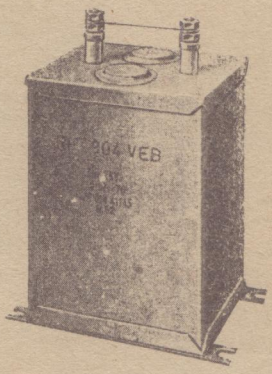


Form B





Form C



Hochspannungs-Kondensatoren

Nenn-/Prüf-Spannung kV– / zul. Wechselspg. (Effektivwert) bei 50 Hz in V~	Kapazität µF	Abmessungen l×b×h [mm]	m mm	Form	Gewicht ca. g	Listennummer
1/3 kV– / 250 V~	0,25	20 x 45 x 50	20	B	90	6 300 d
	0,5	25 x 45 x 50	20	B	110	6 301 d
	1	25 x 45 x 80	20	B	180	6 302 d
	2	30 x 45 x 120	20	C	325	6 303 d
	4	55 x 45 x 120	20	C	590	6 304 d
	10	60 x 90 x 120	50	C	1300	6 305 d
1,6/4,8 kV– / 300 V~	0,25	25 x 45 x 50	20	B	110	6 306 d
	0,5	25 x 45 x 80	20	B	180	6 307 d
	1	30 x 45 x 120	20	C	325	6 308 d
	2	30 x 90 x 120	50	C	650	6 309 d
	4	60 x 90 x 120	50	C	1300	6 310 d
	10	125 x 90 x 120	50	C	2700	6 311 d
2/6 kV– / 350 V~	0,1	20 x 45 x 50	20	B	90	6 312 d
	0,25	20 x 45 x 80	20	B	145	6 313 d
	0,5	20 x 45 x 120	20	B	216	6 314 d
	1	40 x 45 x 120	20	C	430	6 315 d
	2	40 x 90 x 120	50	C	865	6 316 d
	4	75 x 90 x 120	50	C	1620	6 317 d
	10	75 x 135 x 200	80	C	4050	G 4 650
3,2/9,6 kV– / 450 V~	0,1	25 x 45 x 80	20	B	180	6 319 d
	0,25	30 x 45 x 120	20	C	325	6 320 d
	0,5	55 x 45 x 120	20	C	590	6 321 d
	1	60 x 90 x 120	50	C	1300	6 322 d
	2	100 x 90 x 120	50	C	2160	6 323 d
	4	75 x 135 x 200	50	C	4050	6 324 d*)
4/12 kV – / 600 V~	0,1	25 x 45 x 120	20	B	270	6 325 d
	0,25	50 x 45 x 120	20	C	540	6 326 d
	0,5	40 x 90 x 120	50	C	865	6 327 d*)
	1	75 x 90 x 120	50	C	1620	6 328 d*)
	2	60 x 135 x 200	80	C	3240	6 329 d*)
	4	130 x 135 x 200	80	C	7000	6 330 d*)
6,3/19 kV– / 700 V~	0,1	30 x 90 x 120	50	C	650	6 331 d*)
	0,25	60 x 90 x 120	50	C	1300	6 332 d*)
	0,5	100 x 90 x 120	50	C	2160	6 333 d*)
	1	75 x 135 x 200	80	C	4050	G 4 656 *)
	2	130 x 135 x 200	80	C	7000	G 4 659 *)

Sonderanfertigung anderer Kapazitätswerte oder Ausführungen auf Anfrage
*) ähnlich DIN 41 146

Warennummer **36 27 41 00**	**Papier-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

Hochleistungs-Glättungs-Kondensatoren

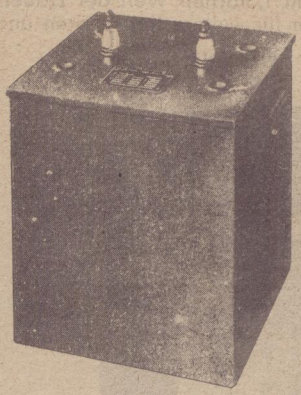
nach DIN 48 502 (— 20 . . . + 70 ° C)

Verwendung:

Diese Kondensatoren umfassen die Glättungs-Kondensatoren größerer Ladeenergie von

$$A = \frac{1}{2} C U^2 = 100 \ldots 1000 \text{ Ws.}$$

Sie dienen zur Glättung von Gleichspannungen in Sendeanlagen, Bahnbetrieben usw., wobei tonfrequente Überlagerungen (von 30 bis 10 000 Hz) in Höhe bis 10 Prozent der normalen Betriebsgleichspannung vorkommen.



Die Ausführung erfolgt als Öl-Papier-Kondensator in rechteckigem Gehäuse. Nur die kleineren Typen bis etwa 225 Ws sind dicht verlötet mit eingelöteten Porzellandurchführungen. Die größeren Typen sind in einem Blechgehäuse mit aufgeschraubtem Deckel (mit Dichtungsrahmen) untergebracht; die Durchführungen sind aufgeklemmte Porzellan-Isolatoren mit Dichtungsscheibe.

Nenn-/Prüf-Spannung KV-	Kapazität µF	Ladeenergie Ws	Abmessungen l × b × h	Gewicht kg ca.	Listennummer
2/6[1])	100	200	270 × 270 × 278	35	49 003
3/9	50	225	270 × 270 × 312	40	49 002
6/18	10	180	270 × 270 × 350	50	49 006
6/18	40	720	325 × 600 × 570	185	49 007
12/36	10	720	325 × 600 × 570	185	49 005
15/45	1	112,5	270 × 270 × 278	35	G 4 663

[1]) + 7% 300 Hz (Scheitelwert: U_N + 10%)

Die Kondensatoren sind für eine Stoßentladung über einen kleinen Widerstand bemessen.

VEB KONDENSATORENWERK GERA	**Papier-Kondensatoren**	Warennummer **36 27 31 00**

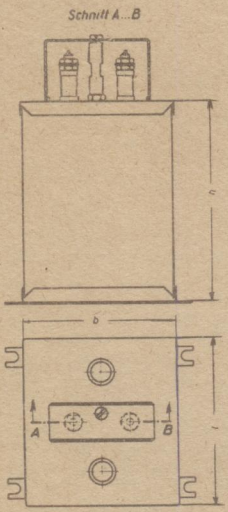
Motor-Kondensatoren

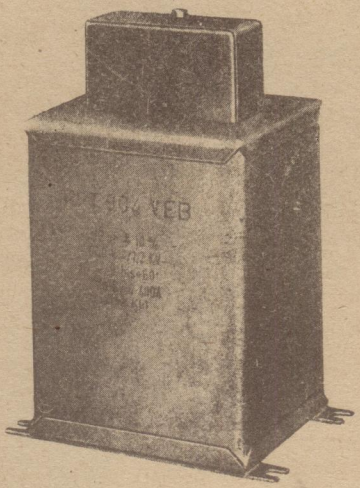
nach DIN 48 506, Klasse 1 (— 40 . . . + 60 ° C)
in rechteckigem Metallgehäuse (dicht verlötet) mit Klemmenschutzklappe

Verwendung:

Hauptsächlich als Motor-Anlaßkondensatoren und Betriebskondensatoren zur Erzeugung einer Hilfsphase bei 2- und 3-Phasen-Induktionsmotoren, wie auch als einphasige Phasenverbesserungs-Kondensatoren kleiner Leistung.

Die Kondensatoren werden als Öl-Papier-Kondensatoren ausgeführt und sind für die in der Tabelle angeführten Dauerbetriebs-Wechselspannungen und Kapazitäten kurzfristig lieferbar. Für reinen Anlaufbetrieb (für eine Betriebsdauer von 3 Sekunden) kann eine Anlaufspannung gleich dem 1,5fachen Wert der Dauerbetriebsspannung zugelassen werden. Ausführungen für weitere Kapazitäten und Spannungen sind in Vorbereitung.





Motor-Kondensatoren

Nenn-/Prüf-Spannung V~ KV-	Kap. µF	Abmessungen l × b × h mm	Form	Gewicht kg ca.	Listen-nummer
300/1,3	15	75 x 90 x 120	C	1,6	G 4 004
	20	100 x 90 x 120	C	2,1	G 4 006
340/1,5	15	75 x 90 x 120	C	1,6	G 4 005
380/1,6	6	40 x 90 x 120	C	0,85	G 4 021
380/1,6	5	30 x 90 x 120	C	0,65	G 4 020
380/1,6	3	40 x 45 x 120	A	0,43	G 4 019
400/1,7	2	30 x 45 x 120	B	0,33	G 4 008
450/1,9	5	60 x 90 x 120	C	1,3	G 4 009
	10	88 x 90 x 120	C	1,9	G 4 011
	12	100 x 90 x 120	C	2,1	G 4 012
	20	160 x 90 x 120	C	3,5	G 4 013

Ermittlung der Anlaufkapazität

Für die Abschätzung der Größe des Kondensators benötigt man die Spannung (Anlauf- bzw. Dauerbetriebs-Spannung) am Kondensator, die stets etwas höher ist als die Netzspannung, sowie die Größe der Kapazität. Diese hängt ab von der Motorleistung und den Anlaufbedingungen (je schwerer der Anlauf, desto größer die erforderliche Kapazität). Sie ergibt sich in kVA ungefähr aus dem Verhältnis des Anlaufdrehmoments M_a zum Vollastdrehmoment M_n und der abgegebenen Motorleistung N in PS.

$$N_b\,[kVA] = \frac{1}{0{,}7}\,N[Ps]\cdot\frac{M_a}{M_n} = 2N[kW]\,\frac{M_a}{M_n}$$

Die Kapazität C in µF ergibt sich für 50 Hz aus der Blindleistung zu

$$C\,[\mu F] = \frac{N_b}{\omega \cdot U^2} = 3{,}18\,\frac{N_b\ [kVA]}{U^2\ [kV]}$$

$$(\text{aus } N_b\,[kVA] = \omega\, C U^2 = 0{,}314\, C\,[\mu F]\cdot U^2[kV])$$

Speziell ist

für U = 220 V ~ $\quad C\,[\mu F] = 66 \times N_b\ [kVA]$

für U = 380 V ~ $\quad C\,[\mu F] = 22 \times N_b\ [kVA]$

Anwendungsbeispiele:

1. Zu bestimmen sei der Anlaß-Kondensator für einen Kondensator-Motor von 0,2 kW für den Antrieb einer Waschmaschine mit einer Einphasen-Wechselspannung von 220 V.
   Die Spannung am Kondensator werde im Dauerbetrieb auf 380 V ~ geschätzt (und später durch Messung bestätigt). Für den Anlauf ohne Last ergeben sich mittlere Anlaufbedingungen, für die ein Anlaufmoment M_a von etwa dem 0,7fachen des Vollastmoments, also: $M_a = 0{,}7\ M_n$ ausreicht. Dann ist die Kondensator-Leistung

   $$N_b = 2 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}7 = 0{,}28 \text{ kVA}$$

   Die erforderliche Kapazität beträgt bei 380 V ~:

   $$C = 22 \cdot 0{,}28 = 6{,}18 = \sim 6\ \mu F$$

   für eine Betriebsspannung von 380 V ~ (Nennspannung). (Wäre die Spannung am Kondensator nur 220 V ~, so würde sich eine Kapazität von 66 . 0,28 = ~ 18 μF bei einer Betriebsspannung von 220 V ~ ergeben.)

2. Für die schweren Anlaufbedingungen an einer Kühlmaschine (Kompressorantrieb) werde ein Anlaufmoment vom 2—3fachen Vollastmoment benötigt. Der Motor kann wegen Gefahr der Überlastung nur in der Anlaufperiode so hoch belastet werden. Er muß daher für den Dauerbetrieb auf eine kleinere Kapazität umgeschaltet werden (zum Beispiel durch Fliehkraftschalter). Bei einer Motorleistung von 0,2 kW und einer durch Versuch gemessenen Anlaufspannung von 410 V ~ sowie einer Dauerbetriebsspannung von 300 V ~ am Kondensator (Netzspannung 220 V ~) ist die Leistung des Anlaß-Kondensators:

   $$N_b = \sim 2 \cdot 0{,}2 \cdot 2{,}5 = 1 \text{ kVA}$$

   Für Anlaufspg $U = 410$ V wird $C_1 = \sim 3.18 \cdot \frac{1}{0{,}41^2} = \sim 20\ \mu F$

   und im Dauerbetrieb für $M_a = 1{,}1\ M_n$; $U = 300$ V

   $$N_b = 2 \cdot 0{,}2 \cdot 1{,}1 = 0{,}44 \text{ kVA}$$

   $$C_2 = 3{,}18 \cdot \frac{0{,}44}{0{,}3^2} = \sim 2\ \mu F$$

   Der Anlaufkondensator wäre etwa zu 16 μF und 300 V ~ DB (Dauerbetriebsspannung), 450 V ~ KB (Kurzbetriebsspannung), der Betriebs-Kondensator zu 2 . . . 4 μF für 300 V ~ DB auszulegen, wobei der Betriebs-Kondensator beim Anlassen parallel zum Anlaß-Kondensator geschaltet wird. Endgültige Werte müssen durch Versuche erprobt werden.

   Bei Betrieb normaler Drehstrommotore mit 1-Phasen-Wechselspannung durch Beschaltung mit Kondensatoren ist die geringere Belastbarkeit zu beachten. Um Überbelastungen zu vermeiden, ist in diesem Falle im Dauerbetrieb nur etwa eine Belastung vom 0,8—0,9fachen der Nennleistung bei einem Drehmoment bis etwa dem 0,4fachen Vollast-Drehmoment möglich.

Mittelfrequenz-Kondensatoren

Verwendung:

Mittelfrequenz-Kondensatoren dienen zur Leistungsfaktorverbesserung bzw. zur Anpassung von Mittelfrequenzanlagen (zum Beispiel Kompensation von Induktionsöfen) im Frequenzbereich von 300 Hz bis 10 kHz in einphasiger Schaltung. Wegen der hohen Frequenzen ergeben sich schon mit kleinen Kapazitäten beträchtliche Blindleistungen, so daß vielfach zur Abführung der Verlustleistung eine Fremdkühlung im Luftstrom vorgenommen werden muß. Die Hauptgrößen liegen bei 40 . . . 60 kVA. Kleinere Leistungen von etwa 10 kVA werden zum feineren Abgleich verwendet. Für die Abmessungen ist die Blindleistung maßgebend:

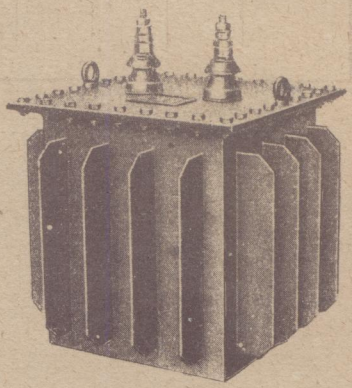
$$N_b = \omega \cdot CU^2$$

oder:

$$N_{b\,(kVA)} = 0{,}314 \cdot \frac{2f}{100} \cdot C_{\mu F} \cdot U^2_{kV}$$

für:

$$C = 1{,}5\ \mu F \text{ ist } N_{b\,(kVA)} = 0{,}94 \cdot \frac{f}{100} \cdot U^2_{kV}$$



Ausführung:

Die vom Kondensatorenwerk Gera gebauten Mittelfrequenz-Kondensatoren sind als Papier-Ölkondensatoren für eine Leistung von 43,5 kVA ausgeführt, die sich aus den Daten 680 V ∼, 1,5 µF und 10 kHz errechnet. Infolge der starken Bemessung der Kondensatorenwickel (die durch die Forderung der Verlustwärmeverteilung auf ein größeres Volumen bedingt ist) sind diese Kondensatoren nicht spannungsmäßig ausgelastet und können daher für andere Spannungen und Frequenzen bis zu 1,5 kV und 2,1 kHz für gleiche Leistung (43,5 kVA) verwendet werden. Für höhere Betriebsspannungen kann auf Wunsch durch Verstärkung der Isolation die Beanspruchbarkeit noch bis 3 kV ∼ und 0,5 kHz erweitert werden. Die maximale Strombelastbarkeit beträgt 64 A (bei 10 kHz, gleich $\frac{43{,}5\ kVA}{0{,}68\ kV}$).

Für den Feinabgleich ist ein Stufenkondensator mit den Stufen 0,75, 0,5 und 0,25 µF (gesamt 1,5 µF) in der gleichen Ausführung in Kürze lieferbar.

Die Kondensatoren sind in ein kräftiges, geschweißtes Stahlblechgehäuse mit Kühlrippen eingebaut, Grundabmessungen (ohne Rippen und Isolatoren): 270×270×338 mm, Totalabmessungen: 367×367×455 mm. Der Deckel ist bei dieser Ausführung mittels Flansch aufgeschraubt und trägt mit Dichtungsring gedichtete Porzellandurchführungen nach DIN 42 530. Der Kondensator ist für Fremd-

kühlung im Luftstrom bestimmt und ist hierfür in gut ventilierte Blechschränke einzubauen. Für etwaige Temperaturkontrollen ist in jedem Kondensator an einer zentralen Stelle ein Thermoelement aus Kupfer-Konstanten eingebaut.

Daten:

Blind-leistg. kVA	Kap. µF	Nenn-spanng. V	Nenn-frequ. Hz	Nenn-strom A	Abmessungen mm	Klem-menab-stand mm	Gewicht kg	Listen-Nr.
43,5	1,5	680	10000	64	270×270 ×338 (367×367 ×455)	120	49	45 000

Warennummer	Mittelfrequenz-Kondensatoren	VEB KONDENSATORENWERK GERA
36 27 43 00		

Phasenschieber-Kondensatoren

nach DIN 48 500 und DIN 57 560 (VDE 0560)

Verwendung:

Diese Kondensatoren dienen zur Verbesserung des Leistungsfaktors bzw. zur Kompensation des induktiven Blindstroms bei niederen Frequenzen bes. bei 50 Hz. Die Kondensatoren werden in der Regel der Blindleistung nach gestuft. Das Gehäusevolumen dieser Kondensatoren wird im wesentlichen bestimmt durch die Blindleistung: $N_b = \omega CU^2$ ($N_{b\ kVA} = 0{,}314 \cdot C_{\mu F} \cdot U^2_{kV}$) · Die Größe $A = CU^2$ ($A_{Ws} = C_{\mu F} \cdot U^2_{kV}$) stellt hierbei die maximale Ladeenergie bei Aufladung mit der Scheitelspannung $U \cdot \sqrt{2}$ dar. Die Kondensatoren werden für Niederspannung und Mittelspannungen nach DIN 48 500 ausgeführt und werden in Drehstromnetzen, sowohl einphasig als auch dreiphasig (in Dreieckschaltung oder Sternschaltung) geschaltet verwendet. Statt der Kondensatoren mit großen Leistungen setzt sich die Verwendung von Kondensatorenbatterien aus einer größeren Zahl von Bausteineinheiten kleinerer Leistung durch, da mit der Vergrößerung der Gesamtleistung keine Besserung der Verluste zu erwarten ist. Die Bausteineinheiten bieten verschiedene Vorteile: Sie haben bessere Kühlverhältnisse und haben dadurch größere Lebensdauer, bei Ausfall einer Einheit ergeben sich nur geringe Gesamtstörungen, die Kondensatoren lassen sich leicht auswechseln und in Reserve halten, lassen sich beliebig zusammenschalten und stufen und ermöglichen eine rationelle Fertigung.

Ausführung:

Die Kondensatoren werden als Papierkondensatoren mit Öl- oder Clophenimprägnierung ausgeführt. Bei Verwendung der Clophenimprägnierung ergeben sich kleinere Abmessungen und eine höhere Stabilität im Dauerbetrieb. Zudem haben diese Kondensatoren den Vorzug, daß das Imprägniermittel nicht brennbar ist.

Die Phasenschieberkondensatoren des Kondensatorenwerkes Gera sind als Bausteinkondensatoren ausgeführt und werden mit Clophenimprägnierung für eine Größe von 10 kVA, mit Ölimprägnierung für eine Größe von 6 kVA für eine Niederspannung von 380 V und 500 V gebaut. Sie werden normalerweise als einphasige Kondensatoren ausgeführt, können aber auf Wunsch auch in dreiphasiger Ausführung (mit Verwendung innerer Dreieckschaltung) geliefert werden.

Das Gehäuse des Kondensators besteht aus dicht verschweißtem, kräftigem Stahlblech in den Abmessungen 100×260×380 mm. Die Durchführungen bestehen aus dicht eingelöteten Porzellandurchführungen, die für die Niederspannungsausführung mit einer spritzwasserdichten Klemmenabdeckung aus Isolierpreßmaterial überdeckt sind, die für geschützte Verwendung in staubigen Betrieben geeignet ist. Hierbei kann sowohl eine Verschaltung mit Schaltschienen oder auch mit Anschlußkabeln vorgenommen werden. Zur Aufstellung und Befestigung in Gestellen sind seitliche Griffe vorgesehen. Bezüglich näherer Verwendung und Schaltung siehe Druckschrift Nr. 10.

Phasenschieber-Kondensatoren

zur Verbesserung des Leistungsfaktors cos φ für Niederspannung 380 V/50 Hz in ein- und dreiphasiger Bausteinausführung

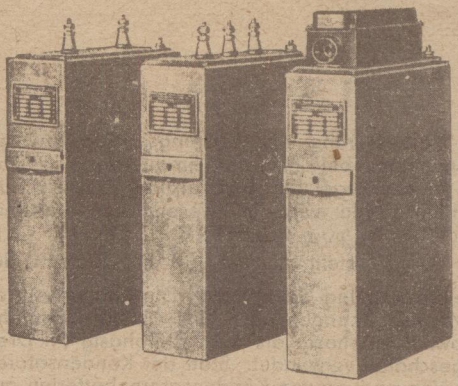


Abb. 1

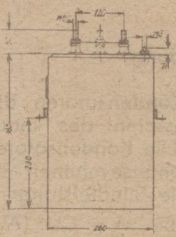


Abb. 2

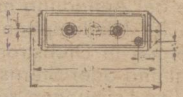


Abb. 3

Einheit kVA	Nenn-spg. V	Schaltg.	Kap. µF	Betriebs-strom A	Abmessung mm	Abb.	Impr.	Gewicht kg	Listen-Nr.
6	380	1-phas.	132	15,8	100×260×380	1	Öl	18	41 002
		3-phas.	3×44	3×9,2	„	2			43 002
	m.	1-phas.	132	15,8	„	3			41 019
	Kappe	3-phas.	3×44	3×9,2	„	3			43 001
10	380	1-phas.	220	26,4	„	1	Cloph.	20	41 010
		3-phas.	3×73,4	3×15,2	„	2			43 003
	m.	1-phas.	220	26,4	„	3	Cloph.		41 017
	Kappe	3-phas.	3×73,4	3×15,2	„	3			43 000
10	500*)	1-phas.	127	20	„	1	Cloph.	20	41 009
		3-phas.	3×42,4	3×11,6	„	2			43 005
	m.	1-phas.	127	20	„	3	Cloph.		41 027
	Kappe	3-phas.	3×42,4	3×11,6	„	3			43 004

*) Neuentwicklung ab III. Quartal 1955 lieferbar

Technische Daten

Prüfung nach	Klasse	Impr.	Kap.-Toler.	tg δ	Ris. MΩ	Ris . C [s]	Temp.-**) Bereich
VDE 0560 DIN 48500	1	Öl	± 10 u. ± 5%	4× 10^{-3}	ca. 40	ca. 5000	—40 bis +60
		Cloph.	± 10 u. ± 5%	6× 10^{-3}	ca. 23		—10 bis +60

**) Anmerkung: Temperatur-Kontrollrechnung nach DIN 48 501

Warennummer		
36 27 21 00	**Phasenschieber-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

Metallpapier-Kondensatoren

1. Prinzip und Aufbau

Unter Metallpapier-Kondensatoren, oder kurz MP-Kondensatoren, versteht man allgemein Kondensatoren, bei denen ein außerordentlich dünner Metallbelag festhaftend an dem Papier aufgebracht ist, welches gleichzeitig als Dielektrikum und als Träger dieser dünnen Metallschicht dient.
Diese durch Bedampfung erzielte extrem dünne Metallschicht von 0,1 μm ermöglicht die Herstellung von Kondensatoren mit wesentlich kleinerem Wickelvolumen als bei normalen Papier-Kondensatoren, die mit Aluminiumfolie gefertigt werden. Ein weiterer Vorteil der mit diesem Metallpapier hergestellten Kondensatoren ist ihre Regenerierfähigkeit, durch die sich die Möglichkeit ergibt, Kondensatoren mit einer Betriebsspannung unter 1000 V — mit nur einer Lage Papier spannungssicher herzustellen. Dies ist ein Vorteil, der ebenfalls besonders zur Volumen- und Gewichts-Ersparnis und damit zur Materialeinsparung beiträgt.
Für die Herstellung des Metallpapiers wird lackiertes Kondensatorenpapier verwendet, welches nach dem Metallisieren zu Kondensatorenwickeln weiterverarbeitet wird. Sie werden nach dem Regenerieren in rechteckige Gehäuse eingebaut, vakuumimprägniert und dicht verlötet. Ein besonderes Charakteristikum des MP-Kondensators ist das eben erwähnte Regenerieren. Erfolgt nämlich an einer besonders spannungsgefährdeten, schlecht isolierenden Stelle zwischen den spannungsführenden Belägen ein Durchschlag, so fließt aus dem Kondensator selbst und der äußeren Spannungsquelle über diese leitende Brücke von nur minimalem Querschnitt ein Strom (bis zu mehreren Amp.), der diese und den unmittelbar darumliegenden Belag erhitzt und wegbrennt bzw. das leitende Teilchen vom Belag abtrennt. Dieser Vorgang verläuft mit so geringer Wattsekundenzahl, daß eine Beschädigung des Kondensators und der im Leitungszug liegenden anderen Bauelemente (beim Einbau in Geräten) nicht erfolgt.

2. Technische Daten

Der Kapazitätsbereich der hergestellten Kondensatoren liegt zwischen 0,1 und 50 μF mit der engsten Toleranz von $\pm$ 10%. Die Gleichstrom-Nennspannungen sind 160 V, 250 V, 350 V, 500 V und 750 V. Der Verlustfaktor tg δ ist nach DIN 41 180 $\leqq 10 \cdot 10^{-3}$, die Zeitkonstante für einlagige Wickel 200 sec, für mehrlagige 1000 sec, der Temperaturbereich erstreckt sich von $-40 \ldots +70\,^{\circ}$C. Der Temperaturkoeffizient pro Grad C (TK) beträgt $+5 \cdot 10^{-4}$ und die zeitliche Konstanz der Kapazität für 1 Jahr — $10 \cdot 10^{-4}$. Der Kondensator selbst ist feuchtigkeitsdicht, schüttelsicher und tropenfest hergestellt, so daß er auch höchsten Anforderungen genügt.

3. Verwendung

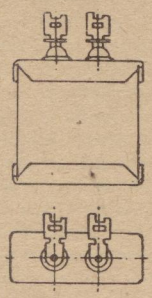
Der Metallpapier-Kondensator kann wegen seines dichten Einbaues, der infolge der Korrosionsanfälligkeit der aufgedampften Metallschicht erforderlich ist, überall da angewendet werden, wo man normalerweise einen dichten Papier-Kondensator benutzt. Über diese Anwendungsmöglichkeit hinaus kann er durch seine besonderen Eigenschaften, wie zum Beispiel geringes Gewicht, kleines Volumen, große Kapazität in verhältnismäßig kleinem Raum, der Regenerierfähigkeit und geringer Wickelinduktivität, zu Zwecken angewendet werden, welche ein normaler Papier-Kondensator nicht erfüllen kann. Dementsprechend wird er in erster

Linie für Sieb- und Entstörzwecke, als Durchführungskondensator, als Hochspannungskondensator, als Fotoblitzkondensator, als Wechselspannungskondensator, als Motorkondensator und als Phasenschieberkondensator verwendet.

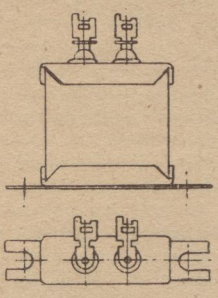
4. Ausführungsformen

a) Metallpapier-Kondensatoren der Kleinreihe nach DIN 41 181 und DIN 41 193.

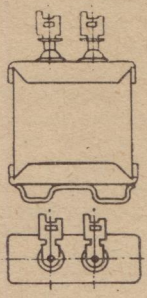
Die rechteckigen Metallpapier-Kondensatoren mit den Abmessungen 1x30x30 mm (Länge x Breite x Höhe) werden als Kondensatoren der Kleinreihe bezeichnet. Sie werden mit einer Kapazität je Becher nach DIN 41 181 und mit mehreren Kapazitäten je Becher nach DIN 41 193 hergestellt. Diese Kondensatoren werden in folgenden drei Ausführungen geliefert:



ohne Befestigungslasche



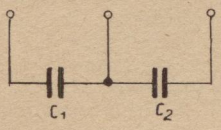
mit gerader Befestigungslasche

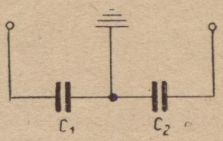


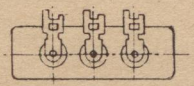
mit Gewindeloch-Befestigung

Bei Kondensatoren mit mehreren Kapazitäten je Becher kommen folgende Schaltungsarten und Ausführungen zur Anwendung.

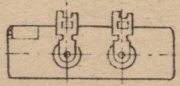
Bei Doppelkapazitäten:





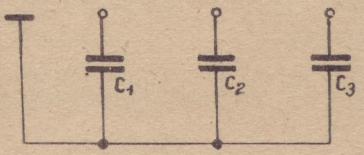


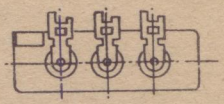
Gehäusedeckel mit 3 Durchführungen



Gehäusedeckel mit 2 Durchführungen und Gehäuseanschluß

Bei Dreifachkapazitäten:

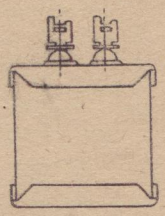




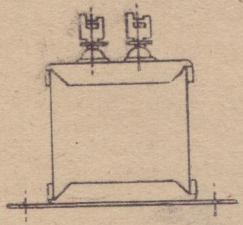
3 Durchführungen und Gehäuseanschluß

b) Metallpapier-Kondensatoren der Großreihe nach DIN 41 183

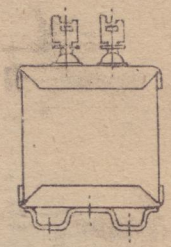
Die Metallpapier-Kondensatoren mit den Abmessungen lx45x50 mm gehören zur Großreihe. Auch diese Kondensatoren werden mit einer bzw. mehreren Kapazitäten in folgenden Ausführungen hergestellt:



ohne Befestigungslasche



mit gerader Befestigungslasche



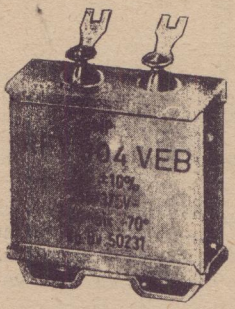
mit Gewindeloch-Befestigung

Bei Kondensatoren mit Gehäuselängen $l \geq 55$ mm werden diese mit zwei geraden Befestigungslaschen bzw. zwei Gewindeloch-Befestigungen hergestellt. Die Kondensatoren der Großreihe mit mehreren Kapazitäten je Becher sind in Schaltung und Ausführung die gleichen wie bei der Kleinreihe.

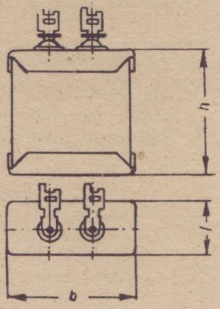
Metallpapier-Kondensatoren

in dichtverlötetem Metallgehäuse nach DIN 41 180, Klasse 1
Ausführung nach DIN 41 181
(— 40 bis + 70 Grad C)

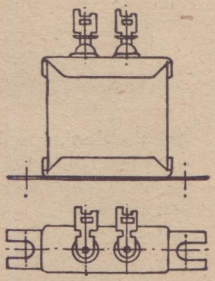
Verwendung: Für Rundfunk- und Nachrichtenwesen in feuchtigkeitsgeschützter und tropenfester Ausführung.



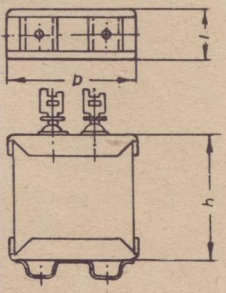
Form A



Form B



Form D



Nenn-/Prüf-Spanng. V-	Wechs.-Spg. V~	Kapazität in µF	Abmessungen l×b×h [mm]	Form	Gewicht ca. g	Listen-nummer
160/240	75	0,5	10 x 30 x 30	ABD	25	50 120 ... 121 123
		1	10 x 30 x 30	„	25	50 024 ... 025 027
		2	15 x 30 x 30	„	30	50 028 ... 029 031
		4	25 x 30 x 30	„	40	50 032 ... 033 035
250/375*)	125	0,25	10 x 30 x 30	„	25	50 316 ... 317 319
		0,5	10 x 30 x 30	„	25	50 320 ... 321 323
		1	15 x 30 x 30	„	30	50 224 ... 225 227
		2	25 x 30 x 30	„	40	50 228 ... 229 231
350/500	150	0,25	10 x 30 x 30	„	25	50 516 ... 517 519
		0,5	10 x 30 x 30	„	25	50 520 ... 521 523
		1	20 x 30 x 30	„	35	50 424 ... 425 427
500/750	220	0,1	10 x 30 x 30	„	25	50 712 ... 713 715
		0,25	10 x 30 x 30	„	25	50 716 ... 717 719
		0,5	15 x 30 x 30	„	30	50 720 ... 721 723
		1	25 x 30 x 30	„	40	50 624 ... 625 627

Alle Kapazitätswerte bis einschließlich 0,5 µF ± 20%, größer 0,5 µF ± 10%.
Änderungen der Abmessungen bleiben uns vorbehalten.
Sonderanfertigung auf Anfrage.

Ausführung mit Porzellandurchführung vorbehalten.

*) zur Zeit in DIN-Abmessungen nicht lieferbar.

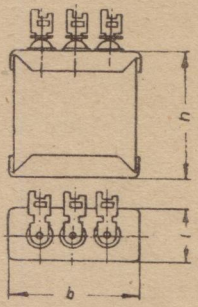
VEB KONDENSATORENWERK GERA	**Metallpapier-Kondensatoren**	Warennummer **36482290**

Metallpapier-Kondensatoren

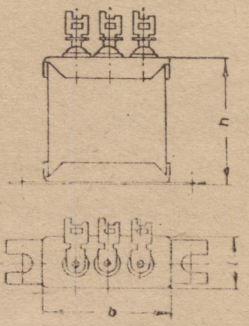
in dichtverlötetem Metallgehäuse nach DIN 41 180, Klasse 1
(— 40 bis + 70 Grad C)
Ausführung ähnlich DIN 41 193

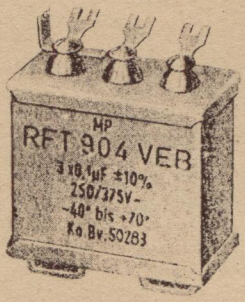
Verwendung: Für Rundfunk- und Nachrichtentechnik in feuchtigkeitsgeschützter und tropenfester Ausführung.

Form A



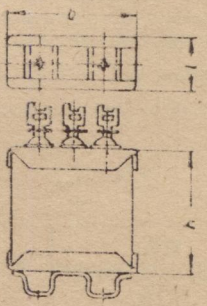
Form B





mit Gehäuseanschluß

Form D



Nenn-/Prüf-Spannung V	Wechs.-Spg. V~	Kapaz. in µF	Abmessung l × b × h mm	Form	Gewicht ca. g	Listennummer
160/240	75	2 × 0,5	10 × 30 × 30	A, B, D	25	50 156 ... 157 159
250/375	125	2 × 0,1	10 × 30 × 30	„	25	50 348 ... 349 351
		2 × 0,25	15 × 30 × 30	„	30	50 352 ... 353 355
		2 × 0,5	20 × 30 × 30	„	35	50 356 ... 357 359
		2 × 1	30 × 30 × 30	„	50	50 260 ... 261 263
350/500	150	2 × 0,1	10 × 30 × 30	„	25	50 548 ... 549 551
		2 × 0,25	20 × 30 × 30	„	35	50 552 ... 553 555
		2 × 0,5	25 × 30 × 30	„	45	50 556 ... 557 559
500/750	220	2 × 0,1	15 × 30 × 30	„	30	50 748 ... 749 751
		2 × 0,25	20 × 30 × 30	„	35	50 752 ... 753 755
250/375	125	3 × 0,1	15 × 30 × 30	„	30	50 380 ... 381 383
		3 × 0,25	25 × 30 × 30	„	45	50 384 ... 385 387
		3 × 0,5	30 × 30 × 30	„	50	50 388 ... 389 391
350/500	150	3 × 0,1	15 × 30 × 30	„	30	50 580 ... 581 583
		3 × 0,25	25 × 30 × 30	„	45	50 584 ... 585 587
500/750	220	3 × 0,1	15 × 30 × 30	„	30	50 780 ... 781 783
		3 × 0,25	25 × 30 × 30	„	45	50 784 ... 785 787

Alle Kapazitätswerte ± 20% Toleranz. Änderungen der Abmessungen bleiben uns vorbehalten. Sonderanfertigung auf Anfrage. Ausführung mit Porzellandurchführungen vorbehalten.

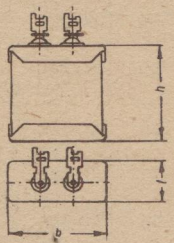
VEB KONDENSATORENWERK GERA	**Metallpapier-Kondensatoren**	Warennummer **36 48 22 90**

Metallpapier-Kondensatoren

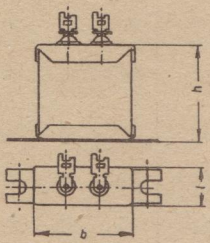
in dichtverlötetem Metallgehäuse nach DIN 41 180, Klasse 1
(— 40 Grad bis + 70 Grad C)
Ausführung nach DIN 41 183

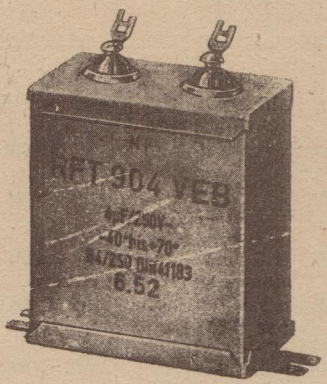
Verwendung: Für Rundfunk- und Nachrichtentechnik in feuchtigkeitsgeschützter und tropenfester Ausführung mit großer Betriebssicherheit (selbstregenerierend bei Durchschlägen).

Form A

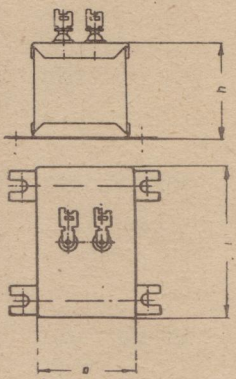


Form B

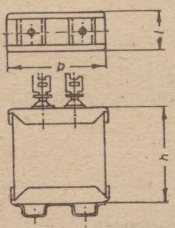


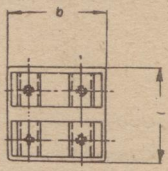


Form C

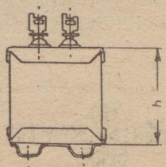


Form D





Form E



Nenn-/Prüf-Spanng. V-	Wechs.-Spg. V~	Kapaz. in µF	Abmessung l x b x h mm	Form	Gewicht ca. g	Listen-nummer
160/240	75	4	10 x 45 x 50	A, B, D	50	51 016 ... 51 018
		6	15 x 45 x 50	„	65	51 046 ... 096 099
		8	20 x 45 x 50	„	80	51 047 ... 097 098
		10	20 x 45 x 50	„	80	51 019 ... 51 021
		25	50 x 45 x 50	„	220	51 022 ... 51 024
		50	100 x 45 x 50	A, C, E	420	51 048 ...049 51601
250/375*)	125	2	10 x 45 x 50	A, B, D	50	51 113 ... 51 115
		4	15 x 45 x 50	„	65	51 116 ... 51 118
		6	20 x 45 x 50	„	80	53 102 ... 101 103
		8	25 x 45 x 50	„	95	53 107 ... 106 108
		10	30 x 45 x 50	„	110	51 119 ... 51 121
350/500	150	1	10 x 45 x 50	„	50	51 210 ... 51 212
		2	15 x 45 x 50	„	65	51 213 ... 51 215
		4	25 x 45 x 50	„	95	51 216 ... 51 218
		6	30 x 45 x 50	„ „	110	53 203 ... 202 204
		8	40 x 45 x 50	„	140	53 207 ... 206 208
		10	50 x 45 x 50	„	170	51 219 ... 51 221

*) zur Zeit in DIN-Abmessungen nicht lieferbar.

VEB KONDENSATORENWERK GERA	**Metallpapier-Kondensatoren**	Warennummer **36 48 22 90**

Nenn-/Prüf-Spannung V-	Wechs. Spg. V~	Kapaz. in µF	Abmessungen l x b x h mm	Form	Gewicht ca. g	Listennummer
500/750	220	1	10 x 45 x 50	A, B, D	50	51 310 ... 51 312
		2	20 x 45 x 50	„	80	51 313 ... 51 315
		4	30 x 45 x 50	„	110	51 316 ... 51 318
		6	45 x 45 x 50	„	155	53 303 ... 302 304
		8	55 x 45 x 50	A, C, E	170	53 307 ... 306 308
		10	70 x 45 x 50	„	230	51 319 ... 51 321
750/1100	250	0,25	10 x 45 x 50	A, B, D	70	51 454 ... 51 456
		0,5	15 x 45 x 50	„	70	51 457 ... 51 459
		1	20 x 45 x 50	„	85	51 410 ... 51 412
		2	30 x 45 x 50	„	135	51 413 ... 51 415
		4	55 x 45 x 50	A, C, E	240	51 416 ... 51 418
		6	80 x 45 x 50	„	330	53 403 ... 402 404

Alle Kapazitätswerte $\leqq$ 0,5 µF werden mit einer Toleranz von $\pm$ 20%, alle übrigen mit $\pm$ 10% hergestellt.

Änderungen der Abmessungen bleiben uns vorbehalten.

Die Abmessungen entsprechen DIN 41 183 Ausgabe Januar 1953.

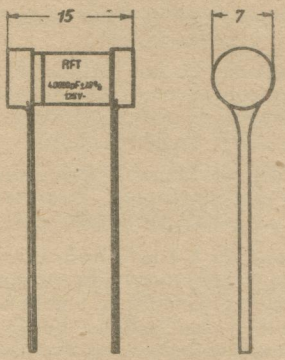
Sonderanfertigung auf Anfrage.

Ausführung mit Porzellandurchführung vorbehalten.

Warennummer **36 48 22 90**	**Metallpapier-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

Spezial-Kondensator für Hörhilfe

MP-Kleinstkondensator



Ausführung:

Im Isolierrohr nach DIN 41 110 Blatt 1
und Metallkappen nach DIN 41 111 Blatt 1.
Dicht verlötet.

Techn. Werte:

nach DIN 41 180 Klasse 1
40 000 pF ± 20 % 125 V- – 40° bis + 70° C.

Gewicht: ca. 1,6 g

Weitere Kapazitätswerte auf Anfrage

Kunststoffolie-Kondensatoren (Styroflex)

Kunststoffolie-Kondensatoren mit dem Dielektrikum aus Styroflex-Folie zeichnen sich durch sehr kleine Hochfrequenzverluste und große Kapazitätskonstanz aus. Sie sind unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit und besitzen einen geringen Temperaturbeiwert.

Sie eignen sich daher besonders für den Aufbau von mittel- und hochfrequenten Schwingkreisen, als Koppelkondensatoren usw. Sehr vorteilhaft ist die Temperaturkompensation in Schwingkreisen, wo der negative Temperaturgang des Styroflex-Kondensators den positiven der Spulen aufhebt.

Kunststoffolie-Kondensatoren der Klasse 1 werden nach DIN 41 380 in dichten Bechern hergestellt. Die hervorragenden Eigenschaften dieser Kondensatoren spiegeln sich in den von uns gefertigten Meßkondensatoren wider.

Kunststoffolie-Kondensatoren der Klasse 3 nach DIN 41 380 werden als Styroflex-Nacktwickel gefertigt. Diese Kondensatoren fügen sich organisch der Verdrahtung ein. Bei ihnen ist eine besondere Umhüllung entbehrlich, da die aufgeschrumpften mehrlagigen Außenwindungen des Styroflex bereits einen guten mechanischen und Feuchtigkeitsschutz bieten. Beim Styroflex-Nacktwickel erfolgt die Abschirmung durch völlige Umhüllung der inneren Metallfolie und wird durch einen Strich auf dem Einlegeschild gekennzeichnet.

Styroflex ist eine thermoplastische Kunststoffolie. Daher dürfen Styroflexkondensatoren nicht über 60 Grad C erwärmt werden. Auch sollen deshalb Anschlußdrähte an Nacktwickeln nicht zu kurz gelötet werden.
Technische Daten:

Verlustfaktor $tg\delta \leqq 0{,}3 \times 10^{-3}$ bei 800 Hz

$\leqq 1 \times 10^{-3}$ bei 1 MHz (20 ° C)

Temperaturbeiwert der Kapazität: -150×10^{-6} /° C

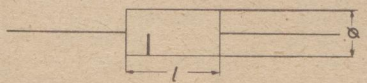
Zeitliche Konstanz der Kapazität: 3×10^{-3} (Richtwert)

Isolation: Zeitkonstante 5000s

Kunststoffolie-Kondensatoren

ungeschützt (Styroflex) Klasse 3 (— 10 ° . . . + 60 ° C)

Verwendung: Ersatz für Glimmer- und Keramik-Kondensatoren, vorzugsweise in Oszillator- und Bandfilterkreisen. Ferner zu verwenden in allen Schaltungen, wo hoher Isolationswiderstand, gute Kapazitätskonstanz und geringe Verluste — auch bei hohen Frequenzen — erforderlich sind.



Styroflex-Liliput

Nenn-/Prüf-Spanng. V- / zul. Wechselspg. (Effektivwert) in V~	Kapazität in pF	Toleranz ± %	Abmessungen Ø × l (mm)	Gewicht ca. g	Listennummer
125/375 V— / 75 V~ [1])	50... 99	20; 10	4...5 x 15	0,25	G 2671
	100... 500	20; 10;	4...5 x 15	0,25	G 2672-74
	501...1 000	5; 2,5*)	4...5 x 20	0,3	G 2675

Styroflex-Nacktwickel

250/750 V— / 125 V~ [1])	1 000... 5 000	20; 10;	8...12 x 20	2,5	G 2700
	5 001...10 000	5; 2,5*)	8...11 x 30	3	G 2701
	10 001...20 000		11...15 x 30	6	G 2702
500/1500 V— / 250 V~ [1])	50... 99	20; 10	7,5 x 15	1,5	G 2717
	100... 500	20; 10; 5; 2,5*)	8 x 20	1,5	G 2718-19
	501... 1 500		8,5 x 20	1,5	G 2720
	1 501... 5 000		14 x 20	3	G 2721
	5 001...10 000		14 x 30	6	G 2722
	10 001...20 000		18 x 30	14	G 2722

Sonderanfertigung auf Anfrage.

*) Kap.-Toleranz ± 2,5%, bei Stückzahlen über 2000 Stück nur nach vorherigen besonderen Vereinbarungen lieferbar.

[1]) Maximal zulässiger Wechselstrom 0,2 A (zugrunde gelegte Eigenerwärmung 10° C, max. Umgebungstemperatur demnach + 50 ° C).

Wickelanschlüsse durch Anschlußdrähte hochfrequenzkontaktsicher auch bei Spannungen kleiner als 1 mV.

Allgemeine Angaben über technische Werte und Aufbau siehe DIN 41 380, Kl. 3.

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Kunststoffolie-Kondensatoren	Warennummer 36 48 25 50

Kunststoffolie-Kondensatoren

ungeschützt (Styroflex) Klasse 3 (— 10 ° ... + 60 ° C)

Styroflex-Nacktwickel für Hochspannung (V-)

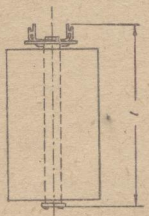
Nenn-/Prüf-Spanng. V-	Kapazität in pF	Toleranz ± %	Abmessungen Ø × l (mm)	Gewicht ca. g	Listen-nummer
1/3 kV-	20 ... 49	20	8 x 20	1,2	G 2749
	50 ... 99	20, 10	9 x 20	1,5	G 2750
	100 ... 300	20, 10, 5	10 x 20	1,5	G 2751
	301 ... 500	20, 10, 5	10 x 20	2	G 2752
	501 ... 1 500	20, 10, 5	11 x 20	3,5	G 2752
	1501 ... 5 000	20, 10, 5	16 x 20	5	G 2753
	5001 ... 10 000	20, 10, 5	16 x 30	6	G 2754
3/9 kV-	5 ... 19	20	9 x 20	1,5	G 2764
	20 ... 49	20	9 x 20	1,5	G 2765
	50 ... 99	20, 10	10 x 20	2	G 2766
	100 ... 300	20, 10, 5	12 x 30	3,5	G 2767
	301 ... 500	20, 10, 5	12 x 30	3,5	G 2768
	501 ... 1 500	20, 10, 5	13 x 30	4	G 2769
	1501 ... 5 000	20, 10, 5	16 x 50	8	G 2770
	5001 ... 10 000	20, 10, 5	21 x 50	20	G 2771
5/15 kV-	5 ... 19	20	9 x 30	1,5	G 2779
	20 ... 49	20	9 x 30	2	G 2780
	50 ... 99	20, 10	10 x 30	3	G 2781
	100 ... 300	20, 10, 5	12 x 30	3,5	G 2782
	301 ... 500	20, 10, 5	12 x 50	5	G 2783
	501 ... 1 500	20, 10, 5	14 x 50	7	G 2784
	1501 ... 5 000	20, 10, 5	19 x 50	11	G 2785
	5001 ... 10 000	20, 10, 5	24 x 50	15	G 2786
10/30 kV-	5 .. 19	20	11 x 50	4	G 2793
	20 ... 49	20	12 x 50	5	G 2794
	50 ... 99	20, 10	13 x 50	6	G 2795
	100 ... 200	20, 10, 5	13 x 50	6,5	G 2796
	201 ... 500	20, 10, 5	14 x 50	7	G 2797

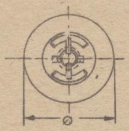
Sonderanfertigung auf Anfrage

Warennummer	Kunststoffolie-Kondensatoren	VEB KONDENSATORENWERK GERA
36 48 25 30		

Kunststoffolie-Kondensatoren

ungeschützt (Styroflex) Klasse 3 (— 10 ° . . . + 60 ° C)





Verwendung: Ersatz für Glimmer- und Keramik-Kondensatoren, jedoch mit geschützten Anschlüssen, so daß die Kondensatoren mechanisch stärker beansprucht werden können. Ferner zu verwenden in allen Schaltungen, wo hohe Isolation, gute Kapazitätskonstanz und geringe Verluste — auch bei hohen Frequenzen — erforderlich sind.

Nenn-/Prüf-Spannung V- / zul. Wechselsp. (Effektivwert) in V~	Kapazität in µF	Abmessung ø × l mm	Gewicht etwa g	Listennummer
125/375 V— / 75 V~ [1])	0,1 . . . 0,2	27 × 63	40	G 2502
	>0,2 . . . 0,3	32 × 63	50	G 2502
	>0,3 . . . 0,4	37 × 63	53	G 2502
250/750 V— / 125 V~ [1])	0,02 . . . 0,05	21 × 63	25	G 2526
	>0,05 . . . 0,1	28 × 63	40	G 2526
	>0,1 . . . 0,2	37 × 63	53	G 2526
500/1500 V— / 250 V~ [1])	0,02 . . . 0,05	26 × 63	40	G 2525
	>0,05 . . . 0,1	36 × 63	53	G 2525

Kapazitätstoleranz: ± 10 %.

Abweichende Kapazitätstoleranz: Toleranz ± 20 %, ± 5 %, ± 2 %, ± 1 %, ± 0,5 %

Sonderanfertigung auf Anfrage.

[1]) Maximal zulässiger Wechselstrom 0,5 A (zugrunde gelegte Eigenerwärmung 10 ° C, max. Umgebungstemperatur demnach + 50 ° C).
Wickelanschlüsse hochfrequenzkontaktsicher auch bei Spannungen kleiner als 1 m V.

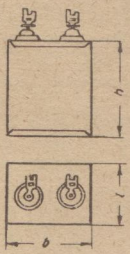
Allgemeine Angaben über technische Werte und Aufbau siehe DIN 41 380 Kl. 3.

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Kunststoffolie-Kondensatoren	Warennummer 36482530

Kunststoffolie-Meßkondensatoren

Klasse 1 (0 . . . + 50 °C)

Ausführung a



Ausführung b

Nenn-/Prüf-Spannung V- / zul. Wechselsp. (Effektivwert) bei 10 kHz in V~	Kapazität in µF	Abmessung l × b × h (mm)	Gewicht etwa g	Listennummer
250/750 V— / 50 V~	0,01 . . . 0,5	45 × 45 × 70	125	G 2801
	> 0,5 . . . 1	45 × 90 × 70	250	G 2802
	> 1 . . . 2	90 × 90 × 70	600	G 2803

Kapazitätstoleranz: $^{+0}_{-0,5}$ %

Ausführung mit Porzellandurchführungen vorbehalten.

Zeitliche Konstanz: ± 2 x 10^{-3} nach 1 Jahr.

Verlustfaktor tgδ ≦ 0,3 x 10^{-3} bei 800 Hz.

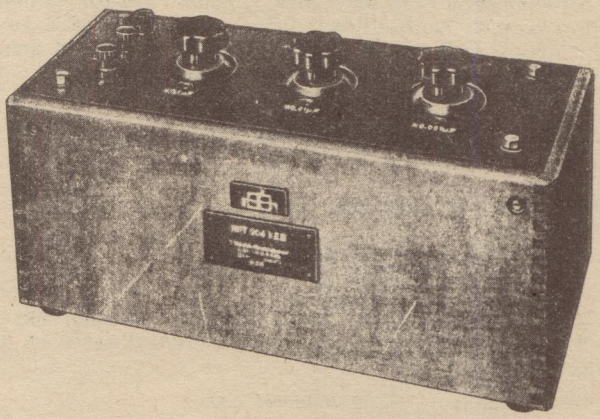
Zeitkonstante: > 5000 sec.

Wickelanschlüsse hochfrequenzkontaktsicher auch bei Spannungen kleiner als 1 m V.

Warennummer **36 48 25 50**	**Kunststoffolie-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

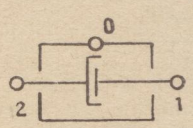
Dreidekaden-Meßkondensator

0,001 bis 1,11 μF



Abmessungen: Höhe (einschl. Drehschalter) 201 mm, Grundfläche 156 x 356 mm, **Gewicht:** etwa 5 kg.

Klemmenanschlüsse:



Anwendung:

Die Kondensatoren werden besonders in Brückenschaltungen verwendet, da durch die Drehschalter ein schneller Abgleich möglich ist. Durch Verwendung hochwertiger und verlustarmer Dielektriken wird eine geringe Abhängigkeit von der Frequenz sowie eine hohe Konstanz gewährleistet. Die einzelnen Kondensatoren sind mit einem Innenschirm versehen. Zwecks Definition der Erdkapazität ist der gesamte Meßkondensator weiterhin mit einem Außenschirm ausgerüstet, so daß er für Messungen im Tonfrequenzgebiet gut geeignet ist. Der Anschluß des Außenschirmes ist aus dem Schaltbild zu ersehen.

Technische Daten:

Der Kapazitätsbereich von 0,001 . . . 1,11 μF kann durch drei Dekadenschalter in Stufen von je 0,001 μF eingestellt werden. Die Abgleichgenauigkeit der einzelnen Stufen beträgt $\pm$ 0,5 %. Die Schaltkapazität, gemessen in Nullstellung bei geerdetem Gehäuse, liegt bei zirka 5 pF. Dieser Wert ist bei den übrigen einstellbaren Kapazitätswerten berücksichtigt. Der Verlustfaktor beträgt zirka 5×10^{-4} bei 800 Hz. (Bei den kleinsten Stufen der ersten Dekaden gehen die höheren Verluste der Schaltkapazität etwas stärker ein.)

Der Temperaturkoeffizient der ersten Dekade, in der Glimmer-Kondensatoren mit aufgebrannten Silberbelägen Verwendung finden, liegt bei $+ 0{,}3 \times 10^{-4}$ je Grad C. Der Temperaturkoeffizient der beiden anderen Stufen beträgt, entsprechend der Verwendung von Styroflexkondensatoren, zirka $- 1{,}5 \times 10^{-4}$ je Grad C.

Alle Kondensatoren werden mit 750 V— geprüft; sie können demgemäß für Betriebsspannungen bis 250 V— und Wechselspannungen, die bei Brückenmessungen normalerweise nicht über 50 V~ liegen, benutzt werden.
Bei der Verwendung in Wechselstrombrücken, die grundsätzlich zu erden sind, ist darauf zu achten, daß der Außenschirm ebenfalls an Erde gelegt wird, da sonst nicht die Teilkapazität C_{12}, sondern die Betriebskapazität

$$C_B = C_{12} + \frac{C_{10} \cdot C_{20}}{C_{10} + C_{20}}$$

die zirka 30 pF höher liegt, gemessen wird.

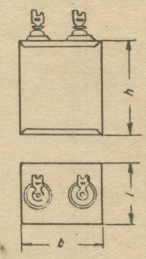
Listennummer 2804

Anmerkung: Als Sonderausführung ist ein Zusatzkondensator mit den Schaltstufen 1, 2, 3, 4 und 5 μF und der Kapazitätstoleranz $\pm$ 0,5% im gleichen Gehäuse lieferbar.

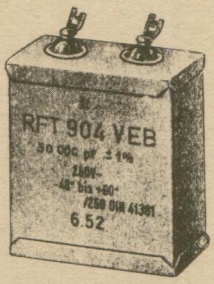
Listennummer 2805

Kunststoffolie-Kondensatoren

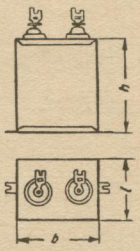
(Styroflex) in dichtverlötetem rechteckigem Metallgehäuse
DIN 41 381, Klasse 1 (— 40 ° . . . + 60 ° C)



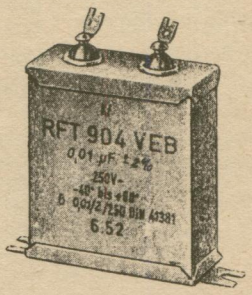
Form A



Verwendung:
Bei 100prozentiger relativer Luftfeuchte genügt dieser Kondensator höchsten Ansprüchen an Kapazitätskonstanz, Isolation und Verlustwinkel. Als Meßnormal verwendbar.



Form B



Nenn-/Prüf-Spanng. V— / zul. Wechselsp. (Effektivwert) bei 10 kHz in V~	Kapazität in pF	Abmessungen l×b×h (mm)	Gewicht etwa g	Listennummer
250/750 V— / 50 V~	50 000	25 x 45 x 50	50	G 2101
	55 000			
	60 000			
	65 000			
	70 000			
	75 000			
	80 000			
	85 000			
	90 000			
	95 000			
	100 000			
	110 000			
	120 000			
	130 000			
	140 000		80	
	150 000			

Kapazitätstoleranz: ± 5%, ± 2%, ± 1%, ± 0,5%
Zeitliche Konstanz: ± 2 x 10–3 nach 1 Jahr.
Verlustfaktor: tg $\delta \leqq$ 0,3 x 10–3 bei 800 Hz.
Zeitkonstante: 5000 s.

Sonderanfertigung auf Anfrage.

Ausführung mit Porzellandurchführungen vorbehalten.

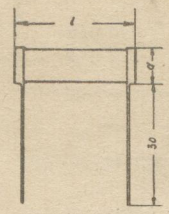
Wickelanschlüsse hochfrequenzkontaktsicher auch bei Spannungen kleiner als 1 m V.

Warennummer 36 48 25 50	Kunststoffolie-Kondensatoren	VEB KONDENSATORENWERK GERA

Kunststoffolie-Kondensatoren

(Styroflex) in dichtverlötetem zylindrischem Isolierrohr DIN 41 384
Klasse 1 (— 40 ° . . . + 60 ° C)

Verwendung:
Bis 100% relat. Luftfeuchte genügt dieser Kondensator höchsten Ansprüchen an Kapazitätskonstanz, Isolation und Verlustwinkel.



Nenn-/Prüf. Spanng. V– / zul. Wechselsp. (Effektvw.) b. 10 KHz l. V~	Kapazität in pF	Abmessung ⌀ × l mm	Gewicht etwa g	Listennummer
63/200 V– / 12 V~	3 000 . . . 9 000	13 x 25	6,5	2044/45
	9 001 . . . 18 000	15 x 25	8,5	2046
	18 001 . . . 36 000	19 x 25	10	2047
	36 001 . . . 72 000	19 x 35	14	2048
	72 001 . . . 100 000	19 x 45	16	2049
160/500 V– / 32 V~	3 000 . . . 5 000	13 x 25	6,5	2038
	5 001 . . . 10 000	15 x 25	8,5	2039
	10 001 . . . 20 000	19 x 25	10	2040
	20 001 . . . 40 000	19 x 35	14	2041
	40 001 . . . 60 000	19 x 45	16	2042
250/750 V– / 50 V~	1 000 . . . 3 000	13 x 25	6,5	2031
	3 001 . . . 6 000	15 x 25	8,5	2032/33
	6 001 . . . 12 000	19 x 25	10	2034
	12 001 . . . 24 000	19 x 35	14	2035
	24 001 . . . 34 000	19 x 45	16	2036
500/1 500 V– / 100 V~	100 . . . 1 000	8,5 x 22	4	2024–27

Nennkapazitätsbereich
100 . . . 1 000 pF
1 000 . . . 5 000 pF
5 000 . . . 100 000 pF

Lieferbare Kapazitätstoleranzen
± 10%; ± 5%; ± 2%
± 10%; ± 5%; ± 2%; ± 1%
± 10%; ± 5%; ± 2%; ± 1%; ± 0,5%

Zeitliche Konstanz: ± 2 x 10^{-3} nach 1 Jahr.
Verlustfaktor: tg δ = 0,3 x 10^{-3} bei 800 Hz.
Isolation: Zeitkonstante 5000 s.

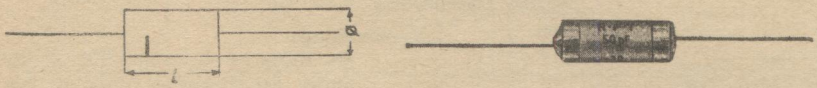
Sonderausführungen auf Anfrage.

Wickelanschlüsse hochfrequenzkontaktsicher auch bei Spannungen kleiner als 1 m V.

VEB KONDENSATORENWERK GERA	Kunststoffolie-Kondensatoren	Warennummer 36 48 25 90

Kunststoffolie-Kondensatoren

ungeschützt (Styroflex) Klasse 3 (—10° ... + 60° C)



Styroflex-Liliput

Nenn-/Prüf-Spanng. V- / zul. Wechselspg. (Effektivwert) in V ~	Kapazität in pF	Toleranz ± %	Abmessungen ∅ × l (mm)	Gewicht ca. g	Listennummer
125/375 V—	50 ... 99	20; 10	4 ... 5 x 10	0,25	226 711
75 V ~ [1])	100 ... 500	20; 10;	4 ... 5 x 10	0,25	226 712
	501 ... 1000	5; 2,5*)	5 ... 6 x 10	0,3	226 713

Styroflex-Nacktwickel

500/1500 V—	100 ... 250	20; 10;	8 x 15	1,5	277 512
250 V ~ [1])	251 ... 1500	5: 2,5*)	8,5 x 20	1,5	277 513

Sonderanfertigung auf Anfrage.

*) Kap.-Toleranz ± 2,5 %, bei Stückzahlen über 2000 Stück nur nach vorherigen besonderen Vereinbarungen lieferbar.

[1]) Maximal zulässiger Wechselstrom 0,2 A (zugrunde gelegte Eigenerwärmung 10° C, max. Umgebungstemperatur demnach + 50° C).

Wickelanschlüsse durch Anschlußdrähte hochfrequenzkontaktsicher auch bei Spannungen kleiner als 1 mV.

Allgemeine Angaben über technische Werte und Aufbau siehe DIN 41 380, Kl. 3.

Neuentwicklung, lieferbar ab II. Quartal 1955.

Warennummer **36482550**	**Kunststoffolie-Kondensatoren**	**VEB KONDENSATORENWERK GERA**

VEB